

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Parque Fotovoltaico Emú”**

ÍNDICE

Nº: 20250610926

Rancagua, 25 de Abril del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	7
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	7
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	12
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	12
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	15
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	15
3.3.1.	Con relación a la DIA	16
3.3.2.	Con relación a la Adenda	16
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	16
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	17
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	17
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	17
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	17
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	18
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	19
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	19
3.7.1.	Con relación a la DIA	19
3.7.2.	Con relación a la Adenda	19
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	19
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	19
4.2.	Partes y obras del proyecto	31
4.3.	Acciones del proyecto	35
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	37
4.5.	Mano de obra	37
4.6.	Fase de construcción	38
4.6.1.	Partes, obras y acciones	38
4.6.2.	Suministros básicos	75
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	79
4.6.4.	Emisiones y efluentes	79
4.6.5.	Residuos	88
4.7.	Fase de operación	91



4.7.1.	Partes obras y acciones	91
4.7.2.	Suministros básicos.....	97
4.7.3.	Productos generados	98
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	99
4.7.5.	Emisiones y efluentes	99
4.7.6.	Residuos.....	101
4.8.	Fase de cierre.....	103
4.8.1.	Partes, obras y acciones	103
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	106
5.1.	Salud de la población	106
5.2.	Recursos naturales renovables.....	108
5.2.1.	Suelo	108
5.2.2.	Agua.....	109
5.2.3.	Aire	111
5.2.4.	Biota.....	113
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	116
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	117
5.5.	Valor ambiental.....	118
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	118
5.7.	Patrimonio cultural.....	119
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	119
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	119
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	137
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	155
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	159
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	161
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	165
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	168
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	168
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	168
8.1.1.	Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de accidente laboral.....	168
8.1.2.	Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de incendio en el área de faenas	169
8.1.3.	Riesgo o contingencia: Riesgo de afectación a fauna silvestre.	172



8.1.4.	Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de alteración accidental de restos y/o sitios arqueológicos.	173
8.1.5.	Riesgo o contingencia: Riesgo de accidente en transporte de insumos y residuos.	175
8.1.6.	Riesgo o contingencia: Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).	177
8.1.7.	Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas por incidentes en manejo y/o almacenamiento.	178
8.1.8.	Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas.	183
8.1.9.	Riesgo o contingencia: Riesgo de incendios forestales.	186
8.1.10.	Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento y/o intervención de aguas subterráneas o napa freática.	188
8.1.11.	Riesgo o contingencia: Riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos.	189
8.1.12.	Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidro reactivos al suelo y subsuelo.	191
8.1.13.	Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de sismos.	193
8.1.14.	Riesgo o contingencia: Riesgo por inundaciones por temporal de lluvias y aluviones.	195
8.1.15.	Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos por granizos.	197
8.1.16.	Riesgo o contingencia: Riesgo por tormentas eléctricas.	198
8.1.17.	Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvia o nevazones intensas.	200
8.1.18.	Riesgo o contingencia: Riesgo por fuertes vientos superiores a lo normal.	201
8.1.19.	Riesgo o contingencia: Riesgo por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales.	203
8.1.20.	Riesgo o contingencia: Riesgos por remoción en masa.	204
8.1.21.	Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvias intensas y prolongadas.	205
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	207
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	207
9.1.1.	Ley N°19.300, modificada por Ley N° 20.417.	207
9.1.2.	Decreto Supremo N°40 del 30-10-2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	208
9.1.3.	Ley Marco de Cambio Climático.	209
9.1.4.	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	210
9.1.5.	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	211
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	212
9.2.1.	Decreto Supremo N°144/1921, del Ministerio de Salud.	213
9.2.2.	Decreto N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente.	214
9.2.3.	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	217
9.2.4.	Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.	218
9.2.5.	Decreto Supremo N°31/2018, del Ministerio del Medio Ambiente.	218
9.2.6.	Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente.	219
9.2.7.	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	220
9.2.8.	Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.	220
9.2.9.	Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	221
9.2.10.	Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	222



9.2.11.	Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	223
9.2.12.	Decreto Supremo N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente.	223
9.2.13.	Decreto Supremo N°12/2022, del Ministerio del Medio Ambiente.	224
9.2.14.	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	225
9.2.15.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	226
9.2.16.	Decreto Supremo N°38/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	226
9.2.17.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	229
9.2.18.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	230
9.2.19.	Decreto Supremo N°46/2002, del MINSEGPRES.	231
9.2.20.	Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Obras Públicas.	232
9.2.21.	Código Sanitario.	232
9.2.22.	Código Sanitario.	233
9.2.23.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	234
9.2.24.	Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.	235
9.2.25.	Ley N°20.920/2016.	235
9.2.26.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, Ministerio de Salud.	236
9.2.27.	Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud.	237
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	239
9.3.1.	Código de Aguas.	239
9.3.2.	Decreto Supremo N°4.363/1931, del Ministerio de Tierras Colonización.	241
9.3.3.	Decreto N°29/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	243
9.3.4.	Decreto Supremo N°41/2023, del Ministerio de Medio Ambiente.	246
9.3.5.	Decreto N°50/2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	248
9.3.6.	Ley N°20.283, Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	249
9.3.7.	Decreto Supremo N°93/2008, del Ministerio de Agricultura.	254
9.3.8.	Decreto N°68/2009, del Ministerio de Agricultura.	254
9.3.9.	Decreto N°82/2010, del Ministerio de Agricultura.	255
9.3.10.	Ley N°19.473/1996 – Ley de Caza	255
9.3.11.	Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.	256
9.3.12.	Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura.	257
9.3.13.	Ley N°17.288/1970, sobre Monumentos Naturales.	258
9.3.14.	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación.	259
9.4.	Otras normativas (Energía, Vialidad y transportes, combustibles, sustancias peligrosas, condiciones sanitarias en los lugares de trabajo, otras normativas)	259
9.4.1.	Resolución Exenta N°33.277/2020.	259
9.4.2.	Resolución Exenta N°8454/2021, del Ministerio de Energía.	260
9.4.3.	Resolución Exenta N°31.619/2020, del Ministerio de Energía.	261
9.4.4.	Decreto N°68/2021, del Ministerio de Energía.	263
9.4.5.	Norma NCh Elec. N° 10/1984, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	264



9.4.6.	Decreto Supremo N°8/2020, del Ministerio de Energía	264
9.4.7.	Decreto N°109/2018, del Ministerio de Energía.....	265
9.4.8.	Decreto N°125/2017, del Ministerio de Energía.....	265
9.4.9.	Decreto Supremo N°327/1998, del Ministerio de Minería.	266
9.4.10.	Norma Chilena NCh Elec. 4/2003.....	266
9.4.11.	Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.	267
9.4.12.	Resolución N°1/1995, del Ministerio de Obras Públicas.....	268
9.4.13.	Decreto Supremo N°158/80, del Ministerio de Obras Públicas.....	268
9.4.14.	Decreto Supremo N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.....	269
9.4.15.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte.	269
9.4.16.	Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.....	270
9.4.17.	Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud.	270
9.4.18.	Decreto Supremo N°382/98, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	272
9.4.19.	Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	273
9.4.20.	NCh. N°2.245. Of 2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	274
9.4.21.	Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.....	275
9.4.22.	Decreto Supremo N°50 de 2002, del Ministerio de Obras Públicas.	275
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	276
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	276
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	276
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.....	276
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.	300
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	313
10.2.4.	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	324
10.2.5.	Permiso para corta de bosque nativo.	333
10.2.6.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	349
10.2.7.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para la construcción fuera de los límites urbanos.	363
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	375
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	375
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente	375
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores ante eventual hallazgo arqueológico no previsto.	376
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local.	377
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada de Cururos.	378



11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	381
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Tahay.	382
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Quisco.	385
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido Fase de Construcción.	388
11.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.	389
11.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: Medidas de Protección de los Suelos a Ser Intervenidos.	391
11.1.11.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido fase de cierre.	392
11.1.12.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Preventivo de Eventual Activación Procesos Erosivos.	393
11.1.13.	Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento Vegetal Perimetral.	395
11.1.14.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación comunitaria.	398
11.2.	Condiciones o exigencias	399
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	399
12.1.	Participación ciudadana informada	399
12.2.	Actividades de participación ciudadana	400
12.3.	Observaciones ciudadanas	400
12.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	400
12.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	400
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	416
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	417



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Fotovoltaico Emú”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Emú SpA
Domicilio	Avenida Príncipe de Gales N°5921, oficina 1602, comuna de Providencia, Santiago, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Roberto Mayol Brierley
Domicilio del representante legal	Presidente Riesco N°5635, Oficina 2401, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto denominado “Parque Fotovoltaico Emú” (en adelante “Proyecto”) tiene por objetivo la construcción y operación de una nueva Central Solar Fotovoltaica con una potencia nominal 9 Megawatts (MW) para generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar mediante la implementación de paneles solares, e inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) la energía generada, a través de una línea de media tensión de 13,2 kilovoltios (kV). Cabe señalar que la inyección de energía al SEN contribuirá al cumplimiento de las metas de descarbonización y diversificación en la matriz energética nacional, destacando la contribución con la Política Energética 2050, del Ministerio de Energía, que busca contar con una matriz donde las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) tengan una representación del 70%, en conformidad a lo establecido por la Ley N°20.698/2013, del Ministerio de Energía. Así mismo, contribuye en la reducción de las emisiones de gases nocivos a la atmósfera (CO₂, SO_x, NO_x) mediante la utilización de recursos naturales para la generación de energía, junto con satisfacer la demanda energética creciente mediante la inyección de energía al SEN.
Descripción general del proyecto	El Proyecto corresponde a un Proyecto nuevo que consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico y una línea de media tensión de 13,2 KV. El Proyecto se emplazará en la en la Región del Libertador Generar Bernardo O’Higgins (en adelante, “Región de O’Higgins”), en la Provincia de Cardenal Caro, comuna de Marchigüe. El Proyecto estará emplazado en una superficie de aproximadamente 19,09 hectáreas (ha) destinadas al parque solar, y 23,45 metros (m) corresponden a la línea eléctrica de media tensión. El parque fotovoltaico considera una potencia total instalada de 10,8 MWp para inyectar 9 MW de potencia nominal. Para ello se considera la instalación de 18.630 paneles solares de 580 Wp de potencia cada uno. La tecnología de la planta será de seguidores a un eje y módulo bifacial. Para adaptar la potencia generada en corriente continua por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna se utilizarán 3 centros de transformación y 27



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	inversores que estarán repartidos en centros de inversión-transformación dentro del parque fotovoltaica, los cuales incluirán un sistema de almacenamiento de energía modular de 16 Baterías. Para transmitir e inyectar la energía generada a la red, el Proyecto se conectará a la subestación Nueva Trinidad y una línea, correspondiente al punto de conexión con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En el trazado de esta línea, cuando el soterramiento del cableado no sea viable en áreas de quebradas, se implementará un sistema de postación aérea, asegurando la continuidad del flujo eléctrico y minimizando el impacto en la topografía del terreno. La Subestación Eléctrica Nueva Trinidad, actualmente se encuentra en construcción según la página oficial del Coordinar Eléctrico Nacional www.seguimientoejecucionobras.coordinador.cl. En Anexo 1.2 de la Adenda, se adjuntan los planos de la subestación Nueva Trinidad con el nombre de “DEP-NUEVA_TRINIDAD-13,2kV_PMG_EMU RevC” para su revisión. El acceso a la planta solar será a partir de la ruta H-76, a partir de la cual se ingresará al área del Proyecto. Además de los paneles solares y sus elementos de conexión, el Proyecto requerirá de edificaciones permanentes necesarias para el funcionamiento del Parque, tales como cerco perimetral, caminos internos del parque solar y un Edificio de Operaciones y Mantenimiento asociado a instalaciones para el servicio al personal y para el manejo y residuos e insumos. Además, se requieren obras temporales correspondientes a la instalación de faenas para apoyar la fase de construcción, dentro de las cuales se consideran instalaciones para el servicio al personal y para el manejo y residuos e insumos. La Fase de Construcción del Proyecto tendrá una duración de diez (10) meses y requerirá de una dotación promedio de 80 trabajadores y una dotación máxima de 100 trabajadores. Por su parte, la Fase de Operación tendrá una duración de 40 años, y será operada de forma remota, sin embargo, se contará con un promedio de 5 trabajadores, considerando un máximo de 5 trabajadores en labores de mantención programadas. Finalmente, la Fase de Cierre tendrá una duración de seis (6) meses y contempla la desenergización de las instalaciones, desmantelamiento del Parque Fotovoltaica y la línea de media tensión, retiro de equipos y maquinaria y posterior limpieza y cierre del sector. Para esta fase se proyecta un requerimiento promedio de 50 trabajadores y un máximo de 75 trabajadores.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Considerando las características del Proyecto y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8° de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, los proyectos o actividades indicados en el artículo 10° de dicha Ley solo pueden ejecutarse o modificarse tras someterse a una evaluación de impacto ambiental. Tanto el artículo 10° de la Ley N°19.300 como el artículo 3° del Reglamento del SEIA (“RSEIA”) establecen los tipos de proyectos susceptibles de generar impacto ambiental en alguna de sus fases, deben ingresar al SEIA. Tras analizar los literales del artículo 3° del RSEIA, se ha determinado que el presente Proyecto se enmarca en la tipología establecida en el literal c) que corresponde a:



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Art. 3°, Letra c) del RSEIA: Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

El “Parque Fotovoltaico Emú” corresponde a una central generadora de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales, específicamente energía solar. Este proyecto cuenta con una potencia instalada de 10,8 MWp y una inyección nominal de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), superando el umbral de 3 MW definido en la normativa. Para lograr esta capacidad, el proyecto contempla la instalación de 18.630 paneles fotovoltaicos bifaciales, los cuales son responsables de la generación principal de energía. Además, incluye tres centros de transformación, que convierten la electricidad generada en una forma apta para su transporte, y una línea de media tensión de 13,2 kV, diseñada para evacuar de manera eficiente la energía al SEN. Como complemento, se considera un sistema de almacenamiento de energía modular (BESS), que contribuye a la estabilidad y continuidad del suministro energético.

Además de las obras principales, el Proyecto incluye infraestructura adicional como el campo fotovoltaico, un edificio de operaciones y mantenimiento, y caminos internos que facilitan el acceso y la circulación. Durante la etapa de construcción, que tendrá una duración de seis meses, se instalarán obras temporales destinadas a servicios básicos y almacenamiento de materiales, esenciales para la ejecución de una iniciativa de esta envergadura. Este conjunto de características técnicas y funcionales sitúan al proyecto dentro de la tipología definida por el literal c) del artículo 3° del Reglamento del SEIA.

En función de los antecedentes presentados, se ha optado por ingresar el Proyecto al SEIA mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), ya que no se generan efectos, características o circunstancias mencionadas en el artículo 11 de la Ley N°19.300 ni en los artículos 5 al 11 del RSEIA.

El Proyecto cumple con los criterios establecidos en el literal c) del artículo 3° del Reglamento del SEIA. Su potencia instalada, infraestructura técnica y capacidad de evacuación de energía justifican plenamente esta clasificación, ya que demuestran que está diseñado para operar como una central generadora mayor a 3 MW. Además, su ingreso mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es adecuado, dado que no presenta características, efectos o circunstancias señaladas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 ni en los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA.

Respecto a lo establecido en la letra b) del artículo 3 del Decreto Supremo N°40/2012, del MMA, donde identifica los proyectos susceptibles de causar impacto ambiental, tales como:

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones:

b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).

b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

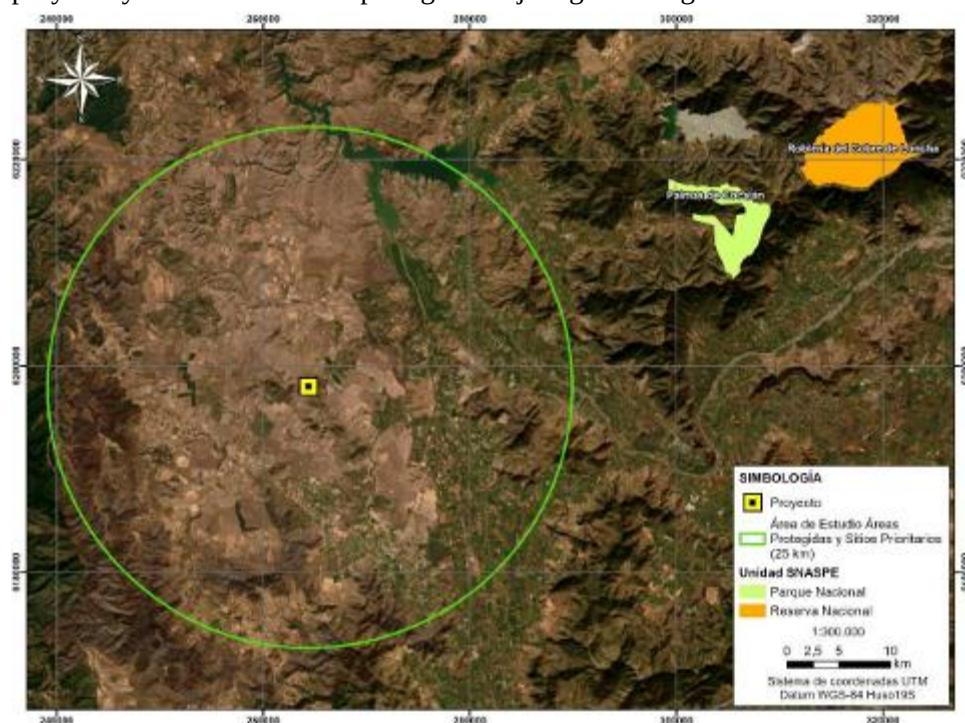
El Proyecto únicamente contempla la habilitación de una línea de media tensión (LMT) de 13,2 kV para la conexión entre el parque fotovoltaico y la subestación existente "Nueva Trinidad". Por lo anterior, no califica como línea de alta tensión, ya que el voltaje es menor a 23kV.

Respecto a la letra p) del artículo 3° del Reglamento del SEIA, que señala:

p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

El Proyecto no se ubica en áreas protegidas ni en territorios con clasificación oficial de protección ambiental, tales como áreas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), Zonas de Interés Turístico (ZOIT), Santuarios de la Naturaleza o Áreas Protegidas Privadas (APP). Tampoco se emplaza en zonas declaradas como humedales urbanos ni sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.

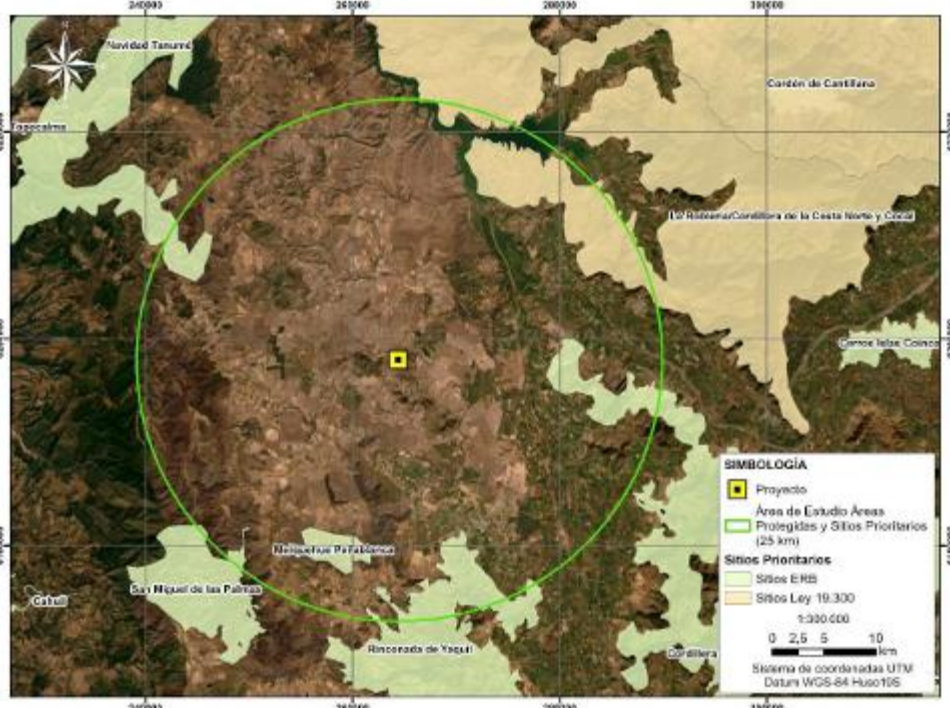
En las siguientes figuras se observan la relación de la ubicación geográfica del proyecto y las zonas de áreas protegidas bajo alguna categoría oficial.



Fuente: Figura 2 del Adenda Complementaria. Áreas SNASPE cerca del emplazamiento del Proyecto (Fuente: Elaboración propia en base Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio de Agricultura, 2016).



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad



Fuente: Figura 3 del Adenda Complementaria. Sitios prioritarios cercanos al proyecto considerando un buffer de 25 km.

Por lo tanto, las tipologías mencionadas en las letras b) y p) del artículo 3° no aplican al Proyecto, conforme a la descripción técnica y normativa presentada.

Vida útil	El Proyecto considera una vida útil de 40 años, a los cuales se agregan 10 meses de la fase de construcción y 6 meses de la fase de cierre.
Monto de inversión	El monto estimado de inversión para la ejecución del Proyecto es de aproximadamente USD\$ 12.000.000 (doce millones de dólares estadounidenses).
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 gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto, de modo sistemático y permanente, corresponde a la habilitación del camino principal de acceso al interior del parque solar para proceder con el emplazamiento de las instalaciones de faenas temporales del proyecto. Cabe indicar 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. Asimismo, el acto que dará cuenta del inicio del proyecto será la habilitación del camino principal de acceso, el cual será acreditado mediante: - Un acta formal de inicio de obras, firmada por el representante del Proponente y las autoridades correspondientes. - Un registro fotográfico que documentará el estado inicial de las obras. Estos documentos serán entregados a los organismos pertinentes como evidencia



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	del cumplimiento de los requisitos legales. Se garantizará que todas las actividades se realicen conforme a la normativa vigente, bajo un riguroso control del cumplimiento de los permisos y resoluciones exigidos para el correcto desarrollo del proyecto. De este modo, aseguramos que el “Parque Solar Fotovoltaico Emú” cumplirá con todas las obligaciones legales previas a su construcción, lo que permitirá un adecuado seguimiento y fiscalización por parte de las autoridades competentes.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modificara a un proyecto o actividad 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	Emú SpA	30/04/2024
Resolución de admisibilidad	N°20240600196	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	08/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	N°202406102122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	08/05/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	N°202406102124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	08/05/2024



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 a municipalidades	N°202406102122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	08/05/2024
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	N°202406103124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	14/05/2024
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	N°202406102137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	14/05/2024
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	N°202406102158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/05/2024
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°20406103120	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	09/05/2024
Resolución de rectificación de carta de visación del texto para difusión	N°202406101196	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	13/05/2024
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	21/06/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	N°202406103176	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	21/06/2024



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
Acta Terreno	N°20240610686	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/06/2024
Carta respuesta	N°202406103179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	25/06/2024
Carta titular	N/A	Emú SpA	09/07/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	N°202406001150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	05/08/2024
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo	N°202406001185	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/09/2024
Adenda	N/A	Emú SpA	05/11/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	N°202406102300	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	06/11/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	202406001235	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	28/11/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	N°202406103332	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	09/12/2024
Resolución Exenta	N°20250610124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/01/2025



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
Resolución de Suspensión de Plazo	N°20250600110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/01/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	N°20250600150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	14/03/2025
Adenda Complementaria	N/A	Emú SpA	28/03/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	N°20250610279	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	31/03/2025

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
Ilustre Municipalidad de Marchigüe
Gobierno Regional, Región de O'Higgins
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONAF, Región de O'Higgins
DGA, Región de O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
DOH, Región del O'Higgins
SAG, Región de O'Higgins
SEC, Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región del O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del 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
SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, 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°63/2024	DOH, Región de O'Higgins	15/05/2024
N°38/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	15/05/2024
N°195/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	23/05/2024
N°79/2024	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	27/05/2024
N°619/2024	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28/05/2024
N°15853/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	28/05/2024
N°853/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	30/05/2024
N°705/2024	SAG, Región de O'Higgins	30/05/2024
N°361/2024	DGA, Región de O'Higgins	30/05/2024
N°32-EA/2024	CONAF, Región de O'Higgins	30/05/2024
N°135/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	30/05/2024
N°2656/2024	Consejo de Monumentos Nacionales	31/05/2024
N°39/2024	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	31/05/2024
N°478/2024	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	31/05/2024
N°615/2024	SEREMI Salud, Región de O'Higgins	03/06/2024
N°519/2024	SEREMI Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	05/06/2024
N°824/2024	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	06/06/2024
N°1091/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	10/06/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°77/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	11/11/2024
N°90/2024	DOH, Región de O'Higgins	12/11/2024
N°5784/2024	Consejo de Monumentos Nacionales	15/11/2024
N°1971/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	15/11/2024
N°34529/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	18/11/2024
N°138/2024	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	19/11/2024
N°62-EA/2024	CONAF, Región de O'Higgins	19/11/2024
N°661/2024	DGA, Región de O'Higgins	20/11/2024
N°1614/2024	SGA, Región de O'Higgins	20/11/2024
N°264/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	20/11/2024
N°492/2024	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	20/11/2024
N°85/2024	SEREMI Energía, Región de O'Higgins	20/11/2024
N°1164/2024	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	25/11/2024
N°422/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	04/12/2024
N°321/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	06/12/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
N°118/2025	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	08/04/2025
N°9939/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	09/04/2025
N°21-EA/2025	CONAF, Región de O'Higgins	11/04/2025
N°571/2025	SAG, Región de O'Higgins	14/04/2025
N°154/2025	DGA, Región de O'Higgins	14/04/2025
N°2377/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/04/2025
N°41/2025	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	15/04/2025
N°506/2025	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	15/04/2025
N°639/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	21/04/2025



N°375/2025	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	21/04/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°169/2024	Superintendencia de Servicios Sanitarios	14/05/2024

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°853/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O’Higgins	30/05/2024
N°1971/2024		15/11/2024
Fundamento		
- Mediante el Oficio Ord. N°853 de fecha 27 de mayo de 2024, formalizado con fecha 30 de mayo de 2024, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O’Higgins, solicita al Proponente presentar el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Dirección de Obras Municipales de la Ilstre Municipalidad de Marchigüe y precisa algunas recomendaciones acerca del Plan Regulador Comunal de Marchigüe: - El Proponente da respuesta en Adenda a las consultas N°8.1 y 8.2 de ICSARA, ante lo cual la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, reitera lo solicitado mediante el Oficio Ord. N°1971 de fecha 15 de noviembre de 2024. - Finalmente, el Proponente da respuesta en Adenda Complementaria a las consultas N°10.1 del ICSARA Complementario.		

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°824/2024	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	06/06/2024
Fundamento		
- Mediante el Oficio Ord. N°824 de fecha 06 de junio de 2024, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins solicita al Proponente ampliar información de la relación de su Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo 2011-202, en las siguientes dimensiones: - Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: Se solicita referirse a los indicadores y/o medios de verificación a partir de los cuales sea posible corroborar el cumplimiento de la medida propuesta, respecto de la posible contratación de mano de obra local y/o de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la Ilustre Municipalidad de Marchigüe. - Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Aqua): se solicita referirse a las medidas de eficiencia hídrica que aplicará en la etapa de construcción del proyecto, específicamente en humectación de frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de faenas y para actividades que generen movimientos de tierras. Por otra parte, se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para conservar la dinámica fluvial de las quebradas presentes en el área de emplazamiento, considerando que estas geoformas cumplen un rol fundamental en la protección, provisión y reserva del recurso hídrico		



proveniente de las aguas lluvia.

- Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: se solicita indicar si considera medidas para la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados por el proyecto en sus distintas etapas.

- Dimensión Territorial - Sector Energía: se solicita referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicará en la etapa de construcción del proyecto, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.

- Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: Se solicita referirse al estado de conservación de las especies que habitan el área de influencia del proyecto y, en caso de afectarlas, indicar cuáles serán las medidas de gestión específicas para cada una de ellas. En el mismo sentido, se solicita indicar cuáles son las medidas de manejo/preservación que aplicará para reducir los impactos sobre las especies de menor movilidad, durante las labores de construcción y/o adecuación del terreno. También, se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para evitar la colisión de aves y quirópteros con la Línea de Evacuación Eléctrica de Media Tensión. Por último, se solicita indicar si considera habilitar corredores biológicos de pequeña escala, dada la presencia de quebradas, geoformas identificadas como uno de los ambientes relevantes para los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto.

- Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: se solicita indicar cuáles son las medidas de gestión que implementará para aminorar los efectos adversos generados sobre el suelo, una vez ejecutada la iniciativa. Lo anterior, en pos de proteger las funciones y servicios ecosistémicos que potencialmente puede entregar el recurso, evitando de esta manera la pérdida de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, tales como: pérdida de la capacidad de infiltración, disminución de la capacidad de retención de humedad, pérdida de capacidad de captura de CO₂, pérdida de nutrientes, entre otras.

- Dimensión Político Institucional - Sector Participación: se solicita referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio. En el mismo sentido, se solicita referirse a los indicadores y/o medios de verificación a partir de los cuales sea posible corroborar que las formas y medios utilizados cumplan con un alcance local y una comunicación efectiva. Además, se solicita especificar sobre los canales de comunicación que se encuentren disponibles para que las personas puedan manifestar sugerencias y/o reclamos, por ejemplo, en lo que dice relación con la emisión de material particulado y/o ruidos molestos.

- El Proponente da respuesta en Adenda a la consulta N°9.1 del ICSARA, ante lo cual el Gobierno Regional no se pronuncia a los antecedentes presentados en Adenda.

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

Cabe señalar que mediante el Oficio Ord. N°202406102122 de fecha 08 de mayo de 2024, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, remite los antecedentes de la DIA a la Ilustre Municipalidad de Marchigüe, solicitando en virtud de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 ter de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y los artículos 33 y 34 del Derecho Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, solicito a usted informar fundadamente, en el ámbito de sus competencias, respecto de:

- *Compatibilidad Territorial del proyecto o actividad sometido al SEIA, considerando para tales efectos el Plan Regulador Comunal y/o Plan Seccional existentes. El pronunciamiento deberá indicar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos antes dichos y que*



le sean aplicables.

- Si el proyecto o actividad se relaciona con los planes de desarrollo comunal, elaborados y aprobados de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y que se encuentren vigentes.

- Si el proyecto o actividad en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental.

Finalmente, la Municipalidad de Marchigüe no se pronuncia durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto “Parque Fotovoltaico Emú”.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°19 de Sesión N°17 del Comité Técnico, de fecha 18 de noviembre de 2024.

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

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.

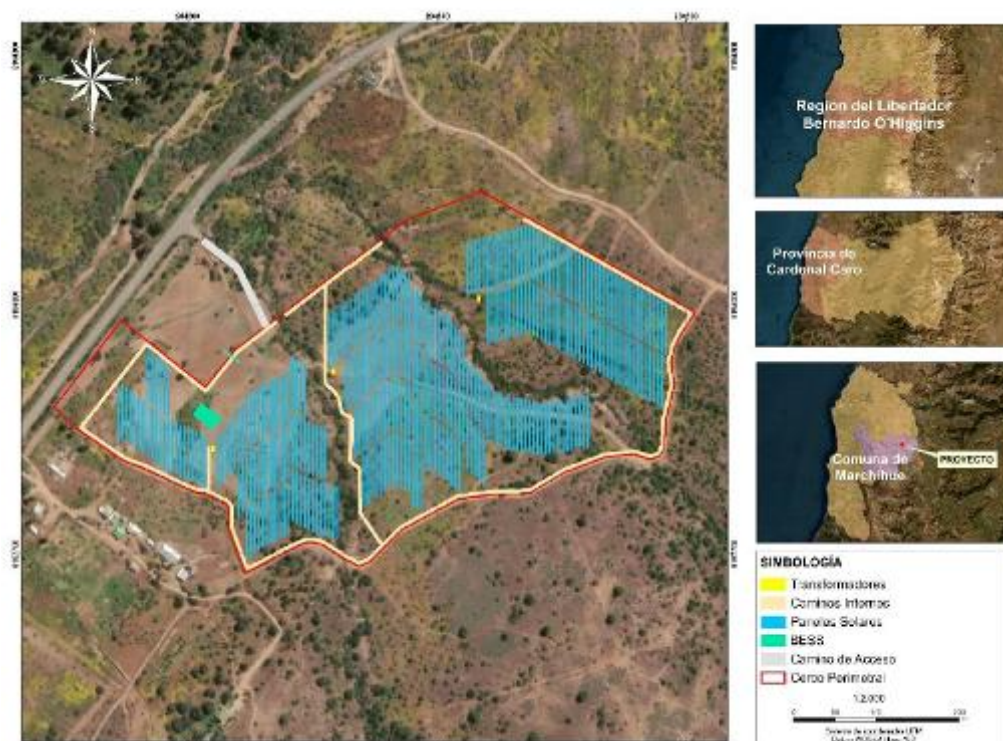
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la Región del Libertador General Bernardo O Higgins, Provincia de Cardenal Caro, comuna de Marchigüe. El acceso al Proyecto será por la Ruta H-76, tal como muestra la siguiente figura:





Fuente: Figura 1 del Anexo 3 del Adenda Complementaria.

Justificación de la localización

Chile es un país privilegiado en radiación solar. Esto da la oportunidad y el privilegio de desarrollar un liderazgo de nivel mundial en generación solar. Bajo este escenario el Proyecto es un aporte para el desarrollo de tecnologías e innovación relacionada con la industria solar, promueve de forma directa las energías renovables en la matriz eléctrica del país, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector energético del país y aprovecha el recurso solar disponible de la zona donde se instalará.

La localización del proyecto se justifica según los siguientes criterios:

- Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas los cuales permiten proyectar una operación económica rentable.
- El lugar se encuentra cercano a una futura subestación Trinidad, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.
- Las condiciones topográficas del sector facilitan la instalación del parque fotovoltaico, al tratarse de un terreno predominantemente plano.
- La disponibilidad de un terreno posible de ser arrendado para ser destinado a generación de energía, generando ingresos al propietario del predio.
- La inexistencia de elementos significativos desde el ámbito ambiental, patrimonial y social que sea necesario preservar y que impidan el desarrollo del Proyecto.
- Los suelos utilizados para el área de emplazamiento del parque solar corresponden a suelos Clase IV y VI.
- El Proyecto presenta compatibilidad territorial, debido a que se emplaza fuera del Límite Urbano establecido para la comuna de Marchigüe.



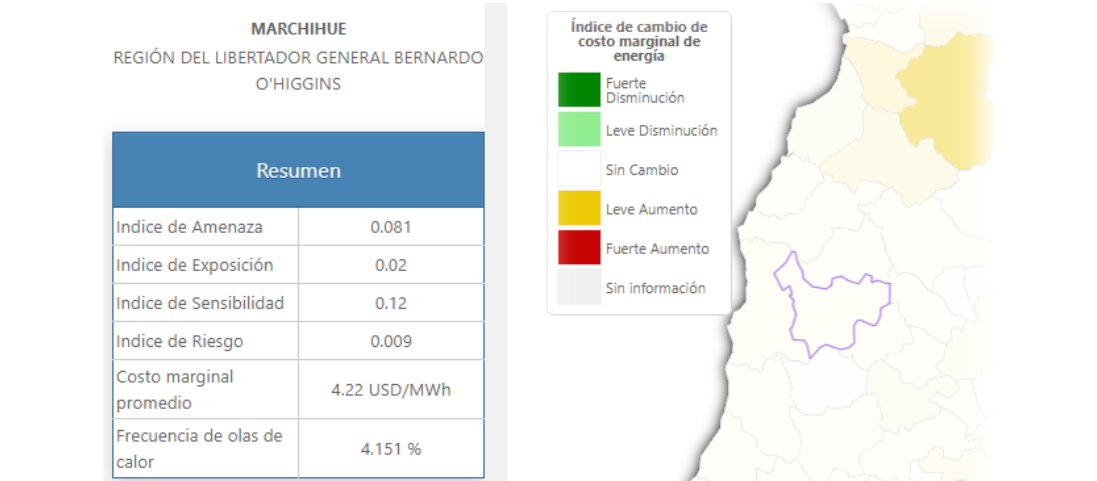
Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente debido a que el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Condición de Riesgo Climático de la Zona

Se utilizo la herramienta *ARClm* (Atlas de riesgos climáticos), para identificar los posibles riesgos climáticos en el área del proyecto, donde se consideraron los mapas de riesgos del sector energía eléctrica, en específico la cadena de “Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión” y “Impacto del cambio en radiación solar”, lo cual se muestra en las figuras y tablas a continuación:

Mapa	Descripción	Interpretación Valores comuna de Marchigüe
Riesgo por impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión	Representa la inclinación de las comunas a variar su costo marginal promedio debido al cambio de los costos marginales de las subestaciones que la conectan que sido afectadas por una variación de capacidad en las líneas de transmisión debido al aumento de temperaturas. La operación del sistema eléctrico. El índice cobra valores mayores en comunas con alta densidad de consumo eléctrico, alta incidencia de días de altas temperaturas y líneas altamente sensibles a los cambios térmicos.	La comuna presenta un índice de 0.081, lo que significa que posee un riesgo muy bajo, incluso a no presentar cambios del SEN (Sistema eléctrico nacional), lo que se puede interpretar que la comuna sufrirá un impacto muy bajo en el aumento de los costos marginales y la cantidad de demanda de consumo de energía del SEN.

Fuente: Tabla 1-18 de la DIA.



Fuente: Figura 1-11 de la DIA. Riesgos por Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión comuna de Marchigüe

Mapa	Descripción	Interpretación Valores comuna de Marchigüe
Riesgo por impacto del cambio en radiación solar	Representa la inclinación de las comunas a registrar cambios sistemáticos en la red eléctrica (reflejado principalmente por las variaciones de los costos marginales promedio) en	La comuna de Marchigüe presenta un riesgo bajo de - 0.12 lo que nos indica que la variación de la radiación solar en el sistema es leve.



consecuencia de la variación de la radiación solar en el sistema.

Fuente: Tabla 1-19 de la DIA. Riesgos por impacto de cambio en radiación solar comuna de Marchigüe

MARCHIHUE
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Índice de Riesgo

-0.12

Cambio del costo marginal

-0.99

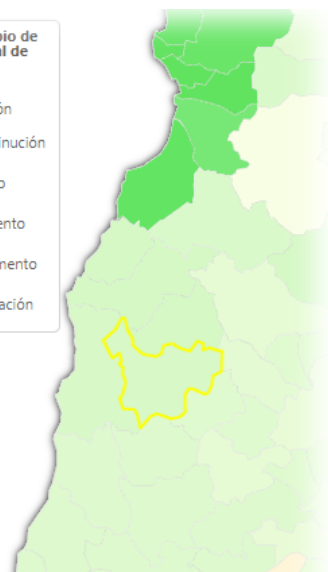
\$USD/MW hr

Índice de
Exposición:

0.02

Índice de
Sensibilidad

-0.165



Fuente: Figura 1-12 de la DIA. Riesgos por impacto de cambio en radiación solar comuna de Marchigüe

El Proyecto no posee factores que generen impactos negativos relacionado al cambio climático, debido a que el área de influencia del Proyecto se encuentra en la comuna de Marchigüe cuyos índices de riesgos y amenazas son muy bajos con un valor de 0,081 para el impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión y -0,12 de índice de riesgo para impacto del cambio en radiación solar.

Superficie

El Proyecto comprende distintas obras y partes, las que se emplazarán en un polígono con una superficie de 19,09 ha y una Línea de Media Tensión (LMT) aérea para evacuar la energía generada e inyectarla al SEN a través de la subestación Nueva Trinidad, de 23 m de longitud.

En la siguiente tabla se indica la superficie de las obras temporales y permanentes, las cuales se ubicarán dentro del área del parque fotovoltaico:

Tipo de Obra	Obra	Superficie de Intervención	Vértice	Coordenadas vértices UTM Huso 19s	
				Este	Norte
Temporal	Baños	14,88	V1	264.313	6.197.895
			V2	264.318	6.197.891
			V3	264.316	6.197.889
			V4	264.311	6.197.893
	Duchas	14,88	V1	264.309	6.197.891



				V2	264.314	6.197.887
				V3	264.313	6.197.885
				V4	264.308	6.197.889
		Bodega de Materiales e Insumos 1	16,94	V1	264.352	6.197.926
				V2	264.357	6.197.923
				V3	264.355	6.197.920
				V4	264.350	6.197.924
		Bodega de Materiales e Insumos	16,95	V1	264.349	6.197.903
				V2	264.354	6.197.899
				V3	264.352	6.197.897
				V4	264.347	6.197.901
		Caseta Control Acceso	7,72	V1	264.401	6.197.966
				V2	264.399	6.197.964
				V3	264.397	6.197.967
				V4	264.399	6.197.968
		Comedor	15,16	V1	264.361	6.197.937
				V2	264.363	6.197.936
				V3	264.359	6.197.931
				V4	264.357	6.197.932
		Oficina	15,17	V1	264.357	6.197.932
				V2	264.359	6.197.930
				V3	264.355	6.197.925
				V4	264.353	6.197.927
		Patio de Maniobras	150,00	V1	264.373	6.197.920
				V2	264.362	6.197.929
				V3	264.368	6.197.937
				V4	264.380	6.197.927
		Vestidores	15,18	V1	264.365	6.197.942
				V2	264.367	6.197.941
				V3	264.363	6.197.936
				V4	264.361	6.197.938
		Zona Acopio Materiales	130,00	V1	264.365	6.197.909
				V2	264.357	6.197.916
				V3	264.365	6.197.926
				V4	264.373	6.197.919
		Zona de Lavado	150,00	V1	264.353	6.197.919
				V2	264.365	6.197.909



		de Camiones		V3	264.358	6.197.901
				V4	264.347	6.197.911
	Permanente	BESS	556,23	V1	264.330	6.197.849
				V2	264.305	6.197.868
				V3	264.316	6.197.882
				V4	264.341	6.197.863
		Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	20,25	V1	264.294	6.197.912
				V2	264.291	6.197.909
				V3	264.288	6.197.911
				V4	264.291	6.197.915
		Bodega de Materiales e Insumos	14,24	V1	264.284	6.197.919
				V2	264.289	6.197.915
				V3	264.287	6.197.913
				V4	264.282	6.197.917
		Bodega de Residuos Peligrosos	7,35	V1	264.294	6.197.910
				V2	264.296	6.197.909
				V3	264.294	6.197.907
				V4	264.292	6.197.908
		Estacionamientos	220,00	V1	264.339	6.197.912
				V2	264.347	6.197.906
				V3	264.333	6.197.889
				V4	264.326	6.197.895
		Estanque de Agua Potable	14,37	V1	264.305	6.197.901
				V2	264.309	6.197.898
				V3	264.308	6.197.896
				V4	264.303	6.197.899
		PTAS	10,00	V1	264.296	6.197.876
				V2	264.299	6.197.874
				V3	264.298	6.197.872
				V4	264.295	6.197.874
		Oficina y Sala de Control	15,29	V1	264.297	6.197.907
				V2	264.302	6.197.904
				V3	264.300	6.197.902
				V4	264.296	6.197.905
		Transformador 1	15,70	V1	264.329	6.197.830
				V2	264.331	6.197.830
				V3	264.331	6.197.824



				V4	264.329	6.197.824												
		Transformador 2	15,70	V1	264.469	6.197.912												
				V2	264.472	6.197.912												
				V3	264.472	6.197.906												
				V4	264.469	6.197.906												
		Transformador 3	15,70	V1	264.639	6.198.007												
				V2	264.639	6.198.001												
				V3	264.637	6.198.001												
				V4	264.637	6.198.007												
	Total, Obras Temporales		546,89 m ²															
	Total, Obras Permanentes		904,82 m ²															
	Total, Superficie Intervenida		6,04 ha															
	Total, Superficie Predial		19,09 ha															
	Fuente: Tabla 1-3 del Adenda.																	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	En la siguiente tabla, se presentan las coordenadas geográficas de ubicación del cerco perimetral del parque solar, al interior del cual se habilitarán obras temporales y obras permanentes del Proyecto.																	
	En tanto, en la siguiente tabla, se presentan las coordenadas geográficas de ubicación de los vértices del trazado de la Línea de Media Tensión (LMT).																	
	<table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19s</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Línea de Evacuación Eléctrica (LMT)</td><td>V1</td><td>264.362</td><td>6.197.931</td></tr><tr><td>V2</td><td>264.343</td><td>6.197.945</td></tr></table>						Instalación	Vértice	Coordenadas UTM Huso 19s		Este	Norte	Línea de Evacuación Eléctrica (LMT)	V1	264.362	6.197.931	V2	264.343
Instalación	Vértice	Coordenadas UTM Huso 19s																
		Este	Norte															
Línea de Evacuación Eléctrica (LMT)	V1	264.362	6.197.931															
	V2	264.343	6.197.945															
Fuente: Tabla 1-5 del Adenda.																		
Por su parte, la siguiente figura muestra la ubicación georreferenciada de las instalaciones del Proyecto:																		



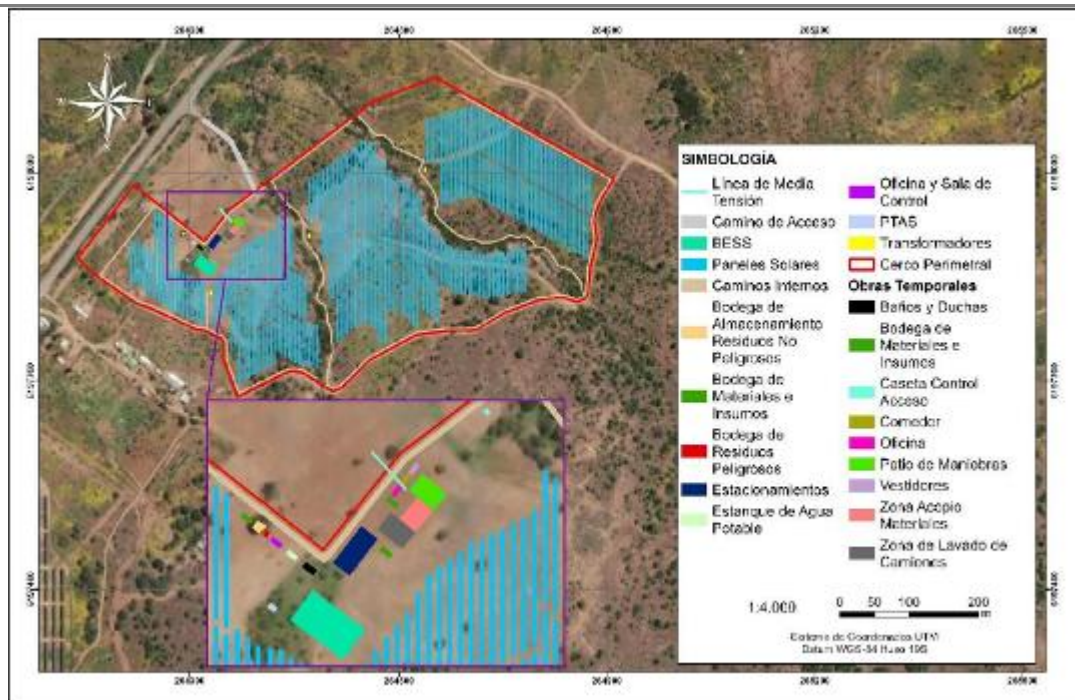


Figura 1-1 del Adenda.

En el Anexo 1.2 Planos se encuentran planos de las instalaciones temporales; en tanto, en el Anexo 1.3 de la DIA “Archivos Digitales”, se encuentra el archivo *kmz* del *layout* del Proyecto, donde puede verse la ubicación de estas obras.

Las obras temporales del Proyecto refieren a aquellas áreas e instalaciones que serán empleadas durante la fase de construcción. Como su nombre lo indica, corresponden a instalaciones temporales que serán retiradas tras la construcción. Éstas se emplazarán dentro del polígono del parque solar del Proyecto.

Las obras permanentes del Proyecto son todas aquellas obras que permanecerán durante la fase de operación del mismo.

En la siguiente tabla se indican las coordenadas de ubicación de las obras temporales y permanentes asociadas a la operación y mantenimiento del parque fotovoltaico:

Tipo de Obra	Obra	Superficie de Intervención	Vértice	Coordenadas vértices UTM Huso 19s	
				Este	Norte
Temporal	Baños	14,88	V1	264.313	6.197.895
			V2	264.318	6.197.891
			V3	264.316	6.197.889
			V4	264.311	6.197.893
	Duchas	14,88	V1	264.309	6.197.891
			V2	264.314	6.197.887



				V3	264.313	6.197.885
				V4	264.308	6.197.889
		Bodega de Materiales e Insumos 1	16,94	V1	264.352	6.197.926
				V2	264.357	6.197.923
				V3	264.355	6.197.920
				V4	264.350	6.197.924
		Bodega de Materiales e Insumos	16,95	V1	264.349	6.197.903
				V2	264.354	6.197.899
				V3	264.352	6.197.897
				V4	264.347	6.197.901
		Caseta Control Acceso	7,72	V1	264.401	6.197.966
				V2	264.399	6.197.964
				V3	264.397	6.197.967
				V4	264.399	6.197.968
		Comedor	15,16	V1	264.361	6.197.937
				V2	264.363	6.197.936
				V3	264.359	6.197.931
				V4	264.357	6.197.932
		Oficina	15,17	V1	264.357	6.197.932
				V2	264.359	6.197.930
				V3	264.355	6.197.925
				V4	264.353	6.197.927
		Patio de Maniobras	150,00	V1	264.373	6.197.920
				V2	264.362	6.197.929
				V3	264.368	6.197.937
				V4	264.380	6.197.927
		Vestidores	15,18	V1	264.365	6.197.942
				V2	264.367	6.197.941
				V3	264.363	6.197.936
				V4	264.361	6.197.938
		Zona Acopio Materiales	130,00	V1	264.365	6.197.909
				V2	264.357	6.197.916
				V3	264.365	6.197.926
				V4	264.373	6.197.919
		Zona de Lavado de Camiones	150,00	V1	264.353	6.197.919
				V2	264.365	6.197.909
				V3	264.358	6.197.901



				V4	264.347	6.197.911
	Permanente	BESS	556,23	V1	264.330	6.197.849
				V2	264.305	6.197.868
				V3	264.316	6.197.882
				V4	264.341	6.197.863
		Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	20,25	V1	264.294	6.197.912
				V2	264.291	6.197.909
				V3	264.288	6.197.911
				V4	264.291	6.197.915
		Bodega de Materiales e Insumos	14,24	V1	264.284	6.197.919
				V2	264.289	6.197.915
				V3	264.287	6.197.913
				V4	264.282	6.197.917
		Bodega de Residuos Peligrosos	7,35	V1	264.294	6.197.910
				V2	264.296	6.197.909
				V3	264.294	6.197.907
				V4	264.292	6.197.908
		Estacionamientos	220,00	V1	264.339	6.197.912
				V2	264.347	6.197.906
				V3	264.333	6.197.889
				V4	264.326	6.197.895
		Estanque de Agua Potable	14,37	V1	264.305	6.197.901
				V2	264.309	6.197.898
				V3	264.308	6.197.896
				V4	264.303	6.197.899
		PTAS	10,00	V1	264.296	6.197.876
				V2	264.299	6.197.874
				V3	264.298	6.197.872
				V4	264.295	6.197.874
		Oficina y Sala de Control	15,29	V1	264.297	6.197.907
				V2	264.302	6.197.904
				V3	264.300	6.197.902
				V4	264.296	6.197.905
		Transformador 1	15,70	V1	264.329	6.197.830
				V2	264.331	6.197.830
				V3	264.331	6.197.824
				V4	264.329	6.197.824



	Transformador 2	15,70	V1	264.469	6.197.912
			V2	264.472	6.197.912
			V3	264.472	6.197.906
			V4	264.469	6.197.906
	Transformador 3	15,70	V1	264.639	6.198.007
			V2	264.639	6.198.001
			V3	264.637	6.198.001
			V4	264.637	6.198.007
Total, Obras Temporales		546,89 m²			
Total, Obras Permanentes		904,82 m²			
Total, Superficie Intervenida		6,04 ha			
Total, Superficie Predial		19,09 ha			

Fuente: Tabla 1-4 del Adenda.

A continuación, la siguiente figura muestra la ubicación georreferenciada de los predios donde se emplaza el Proyecto:

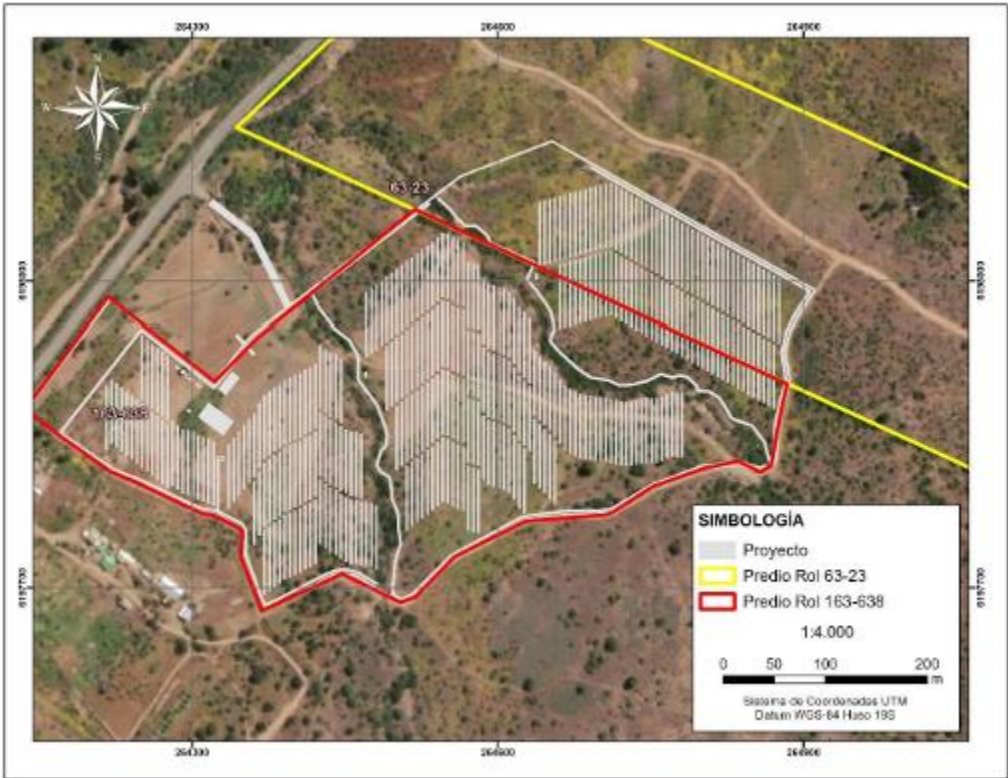


Figura 1-2 del Adenda.

En Anexo 1.2 de la DIA “Planos” se encuentran planos de las instalaciones permanentes; en tanto, en el Anexo 1.3 de la DIA “Archivos Digitales” se encuentra el archivo *kmz* del layout del Proyecto, donde puede verse la ubicación de estas obras.

Caminos o vías de El acceso al Proyecto se realiza desde la ruta H-76 ya sea dirección Sur o Norte, En el caso



acceso

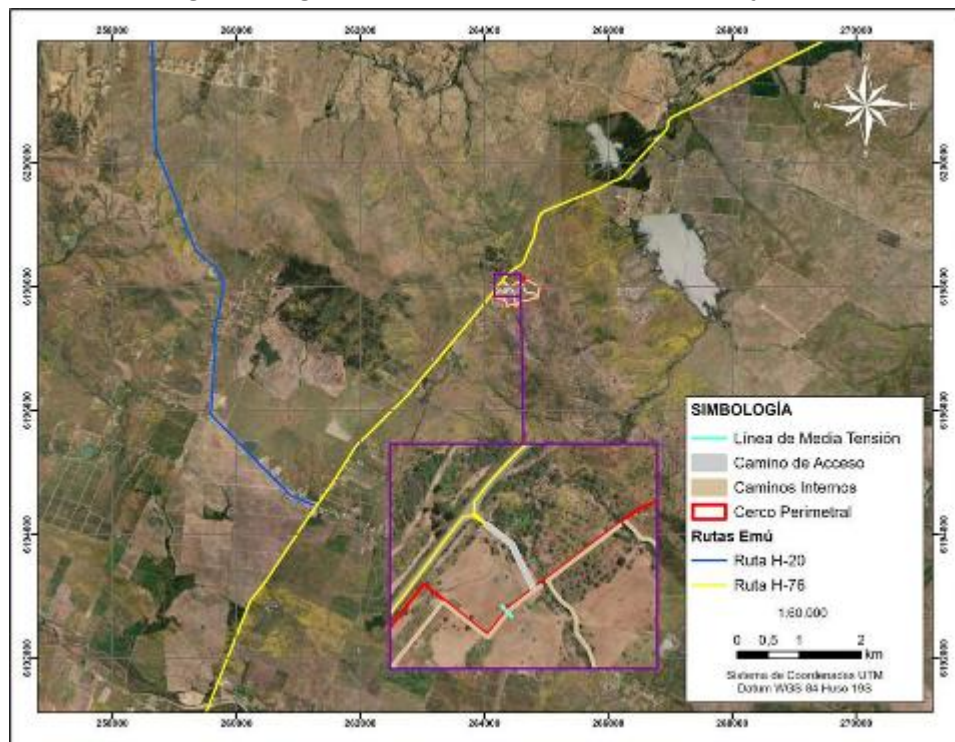
de venir desde el este se ingresa desde la Ruta H-20 para luego Tomar la Ruta H-76.

Cabe destacar que el acceso al Proyecto se realiza directamente desde la ruta hasta el camino de acceso dentro del predio. A continuación, se muestran las coordenadas del punto de acceso:

Obras	Coordenadas UTM Huso 19 S	
	Este	Norte
Acceso	264.357	6.198.042
	264.391	6.197.972
	264.397	6.197.977
	264.363	6.198.047
	264.321	6.198.080

Tabla 1-17 de la DIA.

A continuación, la siguiente figura muestra las rutas de acceso al Proyecto:



Fuente: Figura 1-9 del Adenda.

El Proyecto se encuentra emplazado en el Lote D-1B, identificado con el Rol 136-638. Para garantizar el acceso, contamos con una servidumbre eléctrica y de tránsito, la cual está constituida dentro del Lote D-1C (Rol 136-639). Esta servidumbre pertenece a la misma propietaria del terreno del proyecto y también se extiende hacia predios vecinos, asegurando una conexión territorial y jurídica continua.

El camino de acceso al proyecto se conecta directamente con la Ruta H-76, que es un bien



	nacional de uso público, garantizando así un acceso seguro y regulado. Las coordenadas del punto de acceso son las siguientes: •Este: 264.316 •Norte: 6.198.075 Finalmente, se adjunta en el Anexo 15 del Adenda, información complementaria denominada “Apéndice 1. Obs 1.5 Roles Predio”, donde se adjuntan los planos del predio, con los roles actualizados, bajo el nombre de “Plano Predio Proyecto PF Emu” y el documento del SII bajo el nombre de “Asignación de Roles” el cual respalda la información aquí presentada.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexos 1, 7 y 8 de la DIA, complementados en Anexos 1, 8 y 9 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faenas estará encargada de albergar las instalaciones temporales de apoyo necesarias para la construcción de las obras permanentes del Proyecto, específicamente las relacionadas con la generación/almacenamiento eléctrico y obras auxiliares como cercos perimetrales y caminos internos. Las partes asociadas a las obras temporales. a) Baños b) Duchas c) Bodega de Materiales e Insumos 1 d) Bodega de Materiales e Insumos 2 e) Caseta Control Acceso f) Comedor g) Oficina h) Patio de Maniobras i) Vestidores j) Zona Acopio Materiales k) Zona de Lavado de Camiones	Temporal	Construcción/ Cierre
Cierre Perimetral	Se considera un cierre perimetral en todo el perímetro del Proyecto con el fin de proteger las instalaciones y a las personas, donde se considera un perímetro de 204.354 metros de una malla metálica de acero galvanizado o similar con una altura aproximada de 2	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	metros con pilares de acero con tapa cubre agua cada 3 metros aproximados.		
Caminos Internos	Para el desplazamiento al interior del parque fotovoltaico se proyectarán caminos internos, que tendrán por objetivo conectar los distintos componentes del parque destinados a las actividades de mantención. Estos caminos tendrán un área aproximada de 6.355,40,14 m ² cuya distancia será de 2.120 metros con un ancho promedio es de 3 metros.	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Paneles Fotovoltaicos	Para el diseño del sistema se ha seleccionado un módulo bifacial con potencia de 580 w, de dimensiones y características eléctricas y mecánicas standard de mercado. Esto permite la elección de una amplia gama de estructuras y el diseño de las cadenas con diferentes marcas y modelos de inversores. Se utilizarán 18.630 paneles con una superficie total de 49.166,73 m ² .	Permanente	Operación
Estructuras de soporte	Los paneles solares se instalarán sobre estructuras de soporte metálico de acero galvanizado, los que estarán fijados al terreno con seguimiento solar con eje norte-sur cada una, y dispuestas en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Estarán dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, formando una fila compuesta de varias cadenas. Dicha estructura tiene la función principal de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuada, con el fin de obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.	Permanente	Operación
Línea de Media Tensión	La energía generada por la planta fotovoltaica será evacuada desde el Proyecto a través de una línea de transmisión eléctrica de media tensión (LMT) de 13,2 Kilovolts (kV), que se conectará a la Subestación Nueva Trinidad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD) en instalaciones de Media Tensión. En cuanto a las especificaciones técnicas de la línea, se aclara que los conductores serán unipolares debidamente protegidos contra la corrosión y tendrán una resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos. La longitud total de la línea de media tensión hasta el punto de conexión donde se inyectará la energía al SEN es de 23 metros. Este tramo corresponde completamente a una línea aérea elevada, la cual se conectará a la subestación Nueva Trinidad. La línea de media tensión inyectará un total de 9 MW. En la zona de quebradas, donde el soterramiento no es viable debido a la geografía del terreno, se proyecta una línea aérea de media tensión con dos pasadas de	Permanente	Operación



	aproximadamente 30 y 60 metros de longitud. La infraestructura contará con cuatro postes de hormigón armado de entre 9 y 12 metros de altura, diseñados para garantizar estabilidad y seguridad. Se emplearán conductores de aluminio con alma de acero (ACSR), adecuados para media tensión, junto con aisladores poliméricos, mejorando el desempeño en condiciones ambientales adversas.		
Conductores de energía eléctrica	La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta los centros de transformación con el primer poste de la línea de evacuación, permitiendo evacuar la energía total generada por la planta a través de esta, tras su elevación a 13,2 kV en los transformadores. Las zanjas para líneas de media tensión serán de 1,0 m de profundidad por un ancho de 1,0 m aproximadamente y serán rellanadas en capas de arena. La primera capa será de arena y sobre ella irán apoyados los tubos corrugados o de similar material, los que también serán recubiertos con arena, seguido de hormigón y posteriormente material de relleno.	Permanente	Operación
Centro de Transformadores	Los diferentes elementos que constituyen el sistema de conexión a red, generalmente se disponen dentro de un container o cabina prefabricada, donde se alojan los inversores, cuadros de entradas DC, cuadro de salidas MT, cuadro y equipos de monitorización y control, transformador auxiliar para consumos propios, UPS, transformadores BT/MT, Celdas de MT y las diferentes protecciones y elementos necesarios para su operación. El Proyecto cuenta con tres transformadores para el parque fotovoltaico, los que tienen una superficie de 15,70 m² cada uno.	Permanente	Operación
Inversores	La corriente generada por los paneles fotovoltaicos es del tipo continua, por lo tanto, es necesario convertirla en corriente alterna para su inyección a la red. Los inversores están a cargo de cumplir esta función. Mediante el uso de un inversor, la corriente continua se convierte en corriente alterna y luego, a la salida del inversor, su tensión se eleva través de un transformador con tal de tener el nivel de tensión de la red de Media Tensión. Los diferentes elementos de la planta se agruparán en bloques que permitan la interconexión de estos en baja tensión y posteriormente en media tensión. Los bloques estarán formados por un campo solar asociado, 3 centros de transformación y 27 inversores.	Permanente	Operación
Sistema de almacenamiento BESS	El Proyecto incorpora un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS (por sus siglas en inglés <i>Battery Energy Storage System</i>), cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de	Permanente	Operación



	servicios complementarios, como, por ejemplo, la regulación de frecuencia. Esto es producto de los recientes avances tecnológicos desarrollados para la administración de la generación eléctrica fotovoltaica. De esta manera, el sistema BESS permite adaptar la oferta de electricidad a la demanda, permitiendo almacenaje en los picos de producción para inyectar a la red cuando sea necesario. El sistema de almacenamiento está compuesto por 10 contenedores de baterías con una superficie de 556,23 m², en la siguiente tabla se presenta características del sistema de almacenamiento.		
Oficina y Sala de Control	El control del parque fotovoltaico se llevará a cabo de manera totalmente remota a través de la sala de control, que corresponde a una estructura modular prefabricada y estará dedicada a la gestión de la operación, monitoreo y coordinación de mantenciones. La sala de 15,29 m ² consiste en una estructura para albergar puestos de trabajo y una sala de reuniones (para utilizar cuando se realicen las mantenciones periódicas). Esta instalación estará acondicionada para albergar los equipos de comunicación y control del parque fotovoltaico, para que el Proyecto pueda operar de forma remota.	Permanente	Operación
Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	Esta instalación permanente se habilitará y será utilizada durante la fase de construcción y permanecerá útil durante la operación y cierre del Proyecto, esta tendrá una superficie de 20,25 m ² . Se habilitará una bodega de residuos no peligrosos para almacenar de manera temporal los residuos que se generen durante las mantenciones del parque fotovoltaico, correspondientes a residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios y asimilables donde se contempla un retiro al término de cada mantención para la bodega.	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de Materiales e Insumos	Se dispondrá de una bodega de tipo modular prefabricada para el periodo de operación del parque, de 14,24 m ² . Esta será utilizada para el adecuado almacenaje de componentes, repuestos e insumos que sean necesarios para el mantenimiento del parque y que no se puedan almacenar a la intemperie.	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de Residuos Peligrosos	Respecto al almacenamiento de residuos peligrosos, en el área de obras permanentes se ubicará una Bodega de residuos peligrosos, con su respectivo cerco perimetral con acceso controlado. Al igual que el sector de almacenamiento de bodega de residuos no peligrosos, esta bodega de residuos peligrosos será habilitada y será utilizada durante la fase de construcción y permanecerá útil durante las fases de operación y cierre del Proyecto.	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre
	Esta bodega estará encargada de almacenar		



	temporalmente elementos residuales como huaipes contaminados con hidrocarburos, envases de pinturas, lubricantes y eventualmente unidades de paneles defectuosos. La bodega tendrá una superficie de 7,35 m ² y estará identificada con su nombre correspondiente y con los rombos de seguridad que identifique los tipos de residuos peligrosos de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 2019. El transporte y disposición final de los residuos peligrosos, se realizará por una empresa autorizada y en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.		
Estacionamientos	Se considera un sector de estacionamientos de vehículos con capacidad para 8 autos y 4 camiones, que abarcará una superficie de 220 m ² , para exclusivo uso del personal administrativo-operativo que se encargue de las instalaciones y servicios requeridos para la construcción, operación y cierre del Proyecto. Para los estacionamientos no se considera radier de hormigón ni techumbre, corresponden a un área demarcada en el suelo, sin infraestructura adicional.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Estanque de Agua Potable	Se habilitación de un área de 14,37 m ² para la instalación de un estanque de agua potable, para el abastecimiento de agua potable a las instalaciones sanitarias y baños durante la fase de operación.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
PTAS	Para la fase de construcción se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) la cual permanecerá útil durante la fase de operación y cierre del proyecto, cuyo efluente tratado será dispuesto en un estanque de acumulación de 15 m ³ y gestionado para su disposición final en un lugar autorizado. Para la tramitación de la solución sanitaria, los antecedentes se presentan en el “Anexo7 donde se encuentra la información referente al PAS 138”, adjunto a la Adenda Complementaria.	Temporal y Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Central solar fotovoltaica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico y una línea de media tensión de 13,2 KV. El Parque Fotovoltaico considera una potencia total instalada de 10,8 MWp para inyectar 9 MW de potencia nominal Para ello se considera la instalación de 18.630 paneles solares de 580 Wp de potencia cada uno. La tecnología de la planta será de seguidores a un eje y módulo bifacial. Para adaptar la potencia generada en corriente continua por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna se utilizarán 3 centros de transformación y 27 inversores que estarán repartidos en centros de inversión-transformación dentro del parque fotovoltaica, los cuales incluirán un sistema de almacenamiento de energía modular de 16 Baterías.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto



Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Habilitación de instalaciones de faenas	Construcción
Preparación de terreno y movimientos de tierra	Construcción
Habilitación de caminos internos y zanjas para conductores de energía eléctrica	Construcción
Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes	Construcción
Obras civiles	Construcción
Montaje instalaciones permanentes	Construcción
Hincado de pilotes y montaje estructuras y paneles	Construcción
Habilitación de cableado soterrado	Construcción
Habilitación línea de media tensión (LMT)	Construcción
Instalación de línea aérea en quebradas	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento	Construcción
Pruebas de funcionamiento	Construcción
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	Construcción
Conexión y puesta en marcha	Construcción
Operación parque fotovoltaico	Operación
Almacenamiento de energía BESS	Operación
Mantenimiento parque fotovoltaico	Operación
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento	Operación
Habilitación instalación de faenas de cierre	Cierre
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento	Cierre
Desmontaje de estructuras	Cierre
Desmontaje de paneles	Cierre
Desmontaje eléctrico	Cierre
Desmontaje centros de transformación	Cierre
Desmontaje empalme línea de media tensión	Cierre
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	Cierre
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Cierre
Subsolado del suelo	Cierre



Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre
Registros del 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	Julio del año 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Emplazamiento de la instalación de faena.
Fecha estimada de término	Enero del año 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Febrero del Año 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Evacuación de energía al Sistema Eléctrico Nacional
Fecha estimada de término	Febrero del año 2066
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del Sistema Eléctrico Nacional
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Marzo del año 2066
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión y Habilitación de Instalación de Faena para el desmantelamiento del Proyecto
Fecha estimada de término	Septiembre del 2066
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de instalación de faena de cierre

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	45
Operación	5

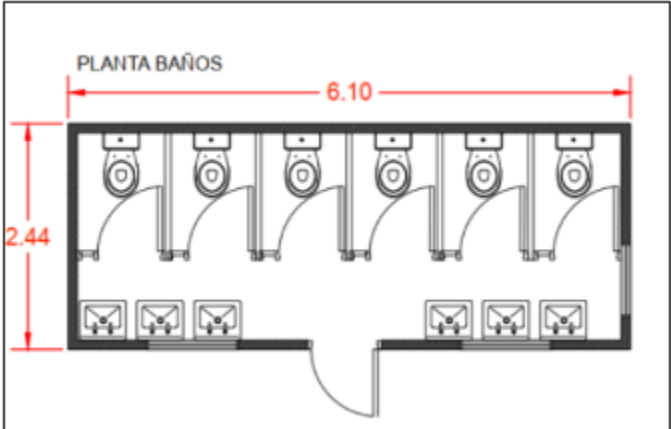


Cierre	30
Total	80

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 faenas	El Proyecto considera la implementación de un sector destinado a las obras de apoyo a la construcción o instalación de faenas. La instalación de faenas estará encargada de albergar las instalaciones temporales de apoyo necesarias para la construcción de las obras permanentes del Proyecto, específicamente las relacionadas con la generación/almacenamiento eléctrico y obras auxiliares como cercos perimetrales y caminos internos. Cabe señalar que las instalaciones asociadas al manejo mediante almacenamiento temporal de residuos corresponden a obras permanentes que serán habilitadas y empleadas durante la fase de construcción y permanecerán durante las fases de operación y cierre; del mismo modo, el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias mediante sistema particular de alcantarillado y su disposición final mediante drenes de infiltración, corresponden a obras permanentes que serán habilitadas y empleadas durante la fase de construcción y permanecerán durante las fases de operación y cierre. A continuación, se presentan las partes asociadas a las obras temporales: a) Baños El área de la instalación de faenas contará con servicios higiénicos los cuales consistirán en contenedores sanitarios con servicios higiénicos. Para el caso de los frentes de trabajo las instalaciones sanitarias consistirán en baños químicos y no permanecerán en un mismo lugar por más de 6 meses ya que estos corresponden a frentes de trabajo móviles. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales según las disposiciones del D.S. N°594/2000 del MINSAL. La superficie de esta obra es de 14,88 m². En la siguiente imagen se muestra los servicios higiénicos (baños) de la instalación de faenas: 

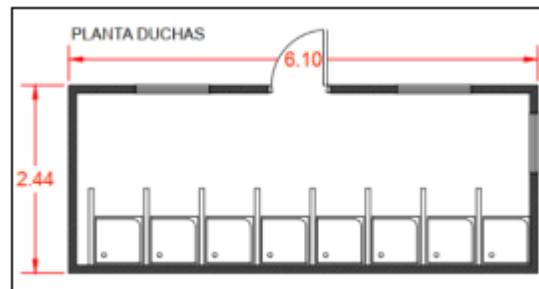


Fuente: Figura 1-13 de la DIA.

b) Duchas

El área de la instalación de faenas contará con servicios higiénicos: Duchas. Los mismos serán estructuras prefabricadas, de tipo container o similar, y estarán equipados respetando las indicaciones del D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud. La superficie de esta obra es de 14,88 m².

En la siguiente imagen se muestra los servicios higiénicos (duchas) de la instalación de faenas:

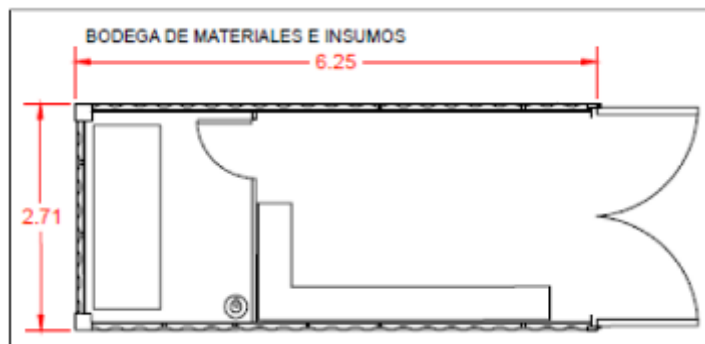


Fuente: Figura 1-14 de la DIA.

c) Bodega de Materiales e Insumos 1 y 2

El Proyecto contempla la instalación de dos bodegas de materiales e insumos prefabricada tipo contenedor de 16,94 m², que cuenta con fundaciones también prefabricadas aisladas. Dicha bodega será utilizada para almacenar insumos y equipos para la construcción. Dentro de esta se almacenarán pequeñas cantidades de sustancias peligrosas, de acuerdo con lo establecido en el Párrafo I, artículo 19 del D.S. N°43/2015, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de la bodega de materiales e insumos de la instalación de faenas:



Fuente: Figura 1-15 de la DIA.

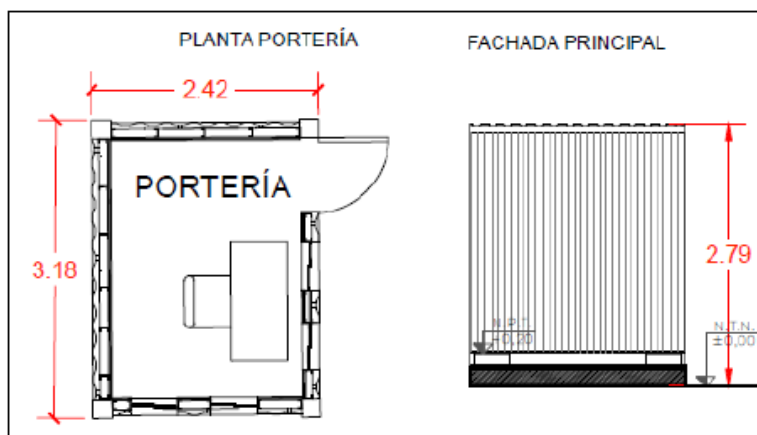
d) Caseta Control Acceso

Se consideran Casetas control de acceso. La caseta tendrá una superficie de 7,72 m². Esta será utilizada por personal de seguridad para el control y registro de ingresos y egresos de personal de obras, proveedores, contratistas u otros que ingresen a la faena. Esta corresponde a un módulo prefabricado tipo contenedor, el que tendrá fundaciones prefabricadas.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de la caseta de control de acceso de la



instalación de faenas:



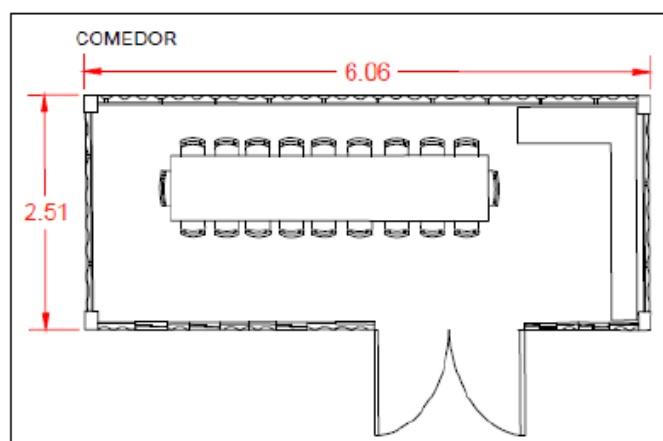
Fuente: Figura 1-17 de la DIA.

e) Comedor

Al interior de la Instalación de Faenas existirán dos áreas destinadas a la alimentación de los trabajadores. Dichas instalaciones estarán dotadas de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y sanitario.

Es importante mencionar que esta instalación no considera la preparación de alimentos, ya que éstos serán provistos a través de un servicio externo que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. La instalación proyectada cumplirá con todos los requisitos establecidos en el Artículo 28 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. El comedor contempla una superficie de 15,16 m².

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del comedor de la instalación de faenas:



Fuente: Figura 1-18 de la DIA.

f) Oficina

En la instalación de faena se dispondrá un contenedor modular prefabricados con fundaciones prefabricadas aisladas, habilitados como oficinas y servicio de apoyo durante la construcción del Proyecto, tanto para contratistas como para el personal exclusivo de la planta. Se considera una superficie de oficina de 15,17 m².



En la siguiente imagen se muestra la ubicación de la oficina en la instalación de faenas:



Fuente: Figura 1-19 de la DIA.

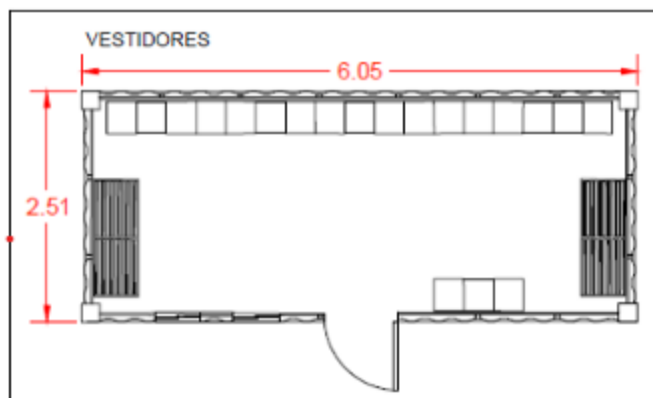
g) Patio de Maniobras

El Patio de maniobras tendrá una superficie de 150 m² el que permitirá realizar las maniobras de carga y descarga de materiales e insumos.

h) Vestidores

El área de instalación de faenas contara con vestidores. Los mismos serán estructuras prefabricadas, de tipo container o similar, y estarán equipados respetando las indicaciones del Decreto Supremo N°594/2000, del Ministerio de Salud. La superficie de esta obra es de 15,18 m².

La siguiente figura muestra la ubicación de los vestidores en la instalación de faenas del Proyecto:



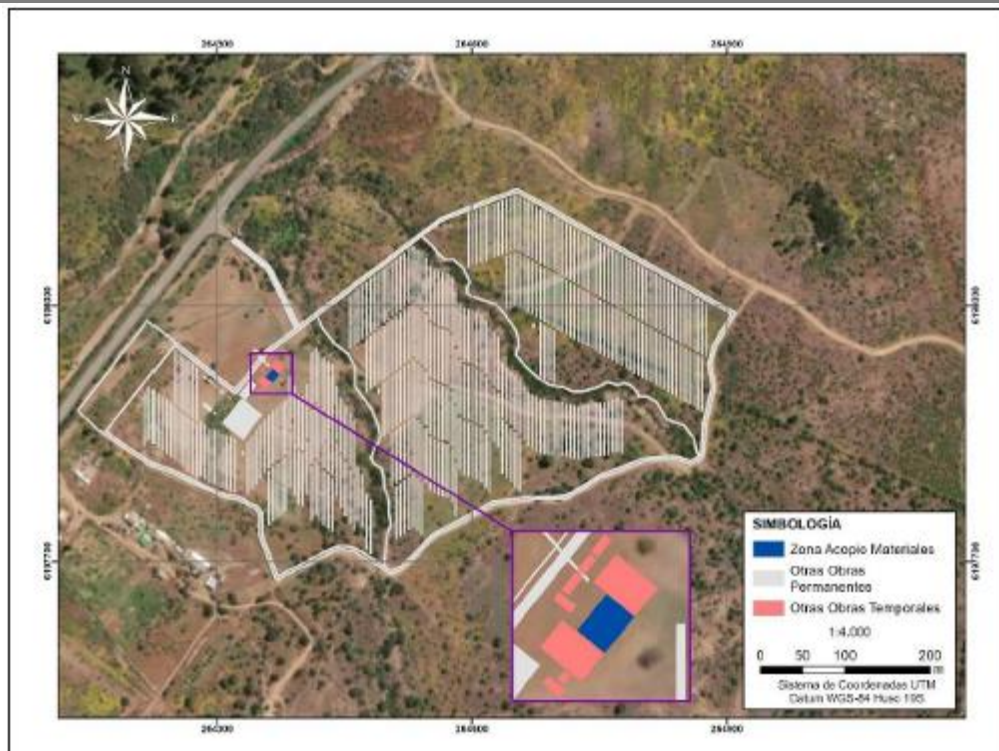
Fuente: Figura 1-20 de la DIA.

i) Zona Acopio Materiales

Se contará con dos sectores contiguos habilitados como acopio temporal de materiales, estructuras y paneles para la construcción del Proyecto. La superficie ocupada por estas áreas corresponde a una superficie de 130 m².

La siguiente figura muestra una distribución en planta de las zonas asociadas a la zona de acopio de materiales, manejo de insumos y residuos que se encontrarán en la instalación de faenas.





Fuente: Figura 1-21 de la DIA.

j) Zona de Lavado de Camiones

En la instalación de faenas también se instalará un área de lavado de camiones que tendrá una superficie de 150 m². Cabe mencionar que el lavado de camiones se realizará de manera manual.

Cerco Perimetral

Se considera un cierre perimetral en todo el perímetro del Proyecto con el fin de proteger las instalaciones y a las personas, donde se considera un perímetro de 204.354 metros de una malla metálica de acero galvanizado o similar con una altura aproximada de 2 metros con pilares de acero con tapa cubre agua cada 3 metros aproximados.

Cabe mencionar que el cierre perimetral presenta una superficie de 190.917,57 m² equivalente a 19,09 ha.

En la siguiente figura se muestra el cerco perimetral del Proyecto:



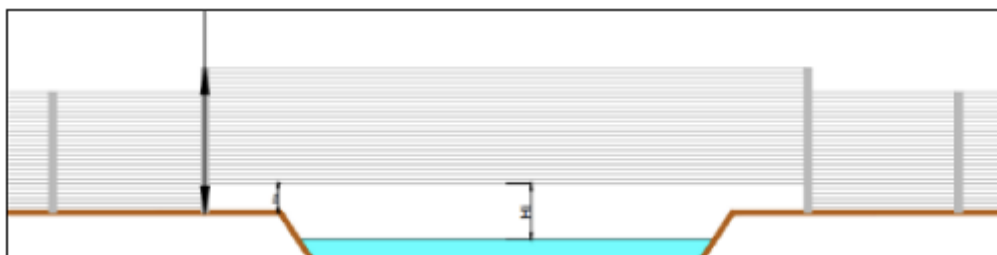


Fuente: Figura 1-22 de la DIA.

Cabe señalar que, considerando la existencia de quebradas intermitentes en el área de emplazamiento del parque fotovoltaico, se considera el levantamiento del cerco perimetral en estas zonas, lo cual permitirá además el paso de fauna, en particular de meso mamíferos.

A continuación, se presenta una imagen referencial de lo proyectado en el sector donde el cerco perimetral se superpone con cauces esporádicos.

En la siguiente figura se puede visualizar el tipo de cerco perimetral en cruce con quebradas intermitentes:



Fuente: Figura 1-23 de la DIA.

Camino Internos

Para el desplazamiento al interior del parque fotovoltaico se proyectarán caminos internos, que tendrán por objetivo conectar los distintos componentes del parque destinados a las actividades de mantenimiento. Estos caminos tendrán un área aproximada de 8.245,50 m², cuya distancia será de 2.750,61 metros con un ancho promedio es de 6 metros.

A continuación, se presenta figura de los caminos internos del Proyecto:





Fuente: Figura 1-24 de la DIA.

Durante las fases de construcción y cierre se contempla aplicar supresor de polvo en los caminos internos del parque fotovoltaico. La aplicación se hará en función del avance de las áreas de trabajo. Se considera una mantención mensual del supresor de polvo.

Durante la fase de operación, se contempla aplicar supresor de polvo en el camino interno del parque solar de mayor flujo para acceder a la zona de operación y mantenimiento, considerando una mantención mensual del supresor de polvo.

A continuación, se indica el programa de aplicación del supresor de polvo:

Medida de control	Aplicación de supresor de polvo
Componente	Calidad del Aire.
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
Lugar de implementación	Fase de construcción y cierre: Caminos internos del parque fotovoltaico.
Frecuencia	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. La aplicación se hará en función del avance de las áreas de trabajo. Se considera una mantención mensual del supresor de polvo. Mantención: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre.
Tiempo ejecución de la	Fase de Construcción (10 meses) y Fase de Cierre (6

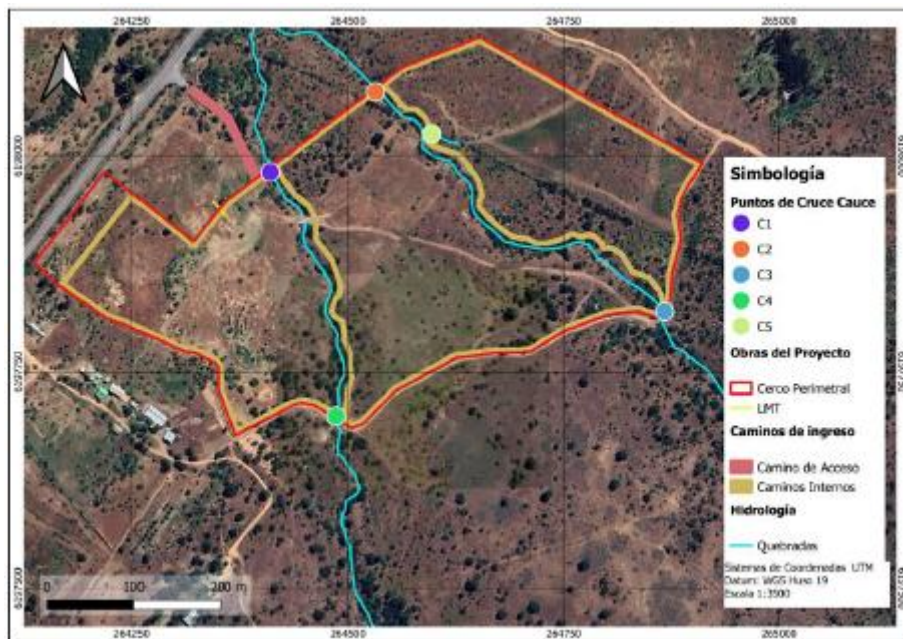


medida	meses). Mantención mensual.
Provisión de material a utilizar	La aplicación del Supresor de Polvo no requerirá de “agua industrial” ya que su abastecimiento será realizado por un proveedor listo para para su aplicación. Además, la aplicación del supresor no requiere que el camino sea humectado previo a la aplicación del supresor.
Tipo de vehículos a utilizar	Camión aljibe
Medio de verificación	El Proponente se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a. Indicador que acredita cumplimiento: ▪ Registro de aplicación de supresor de polvo con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. ▪ Registro fotográfico de la implementación de la medida. b. Forma de control y seguimiento: ▪ Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Tabla 1-20 de la DIA.

Por otra parte, cabe indicar que los caminos a habilitar al interior del parque solar realizarán atravesos de cauces naturales correspondientes a quebradas intermitentes asociadas a la red hídrica IGM, por tanto, las obras de atravesie requieren del PAS 156 el cual se presenta en el Anexo 8.6 PAS 156 de la DIA, complementado en Anexo 11 del Adenda Complementaria.

La siguiente figura muestra los puntos de cruce de caminos con cauces esporádicos:



Fuente: Figura 1-25 de la DIA.

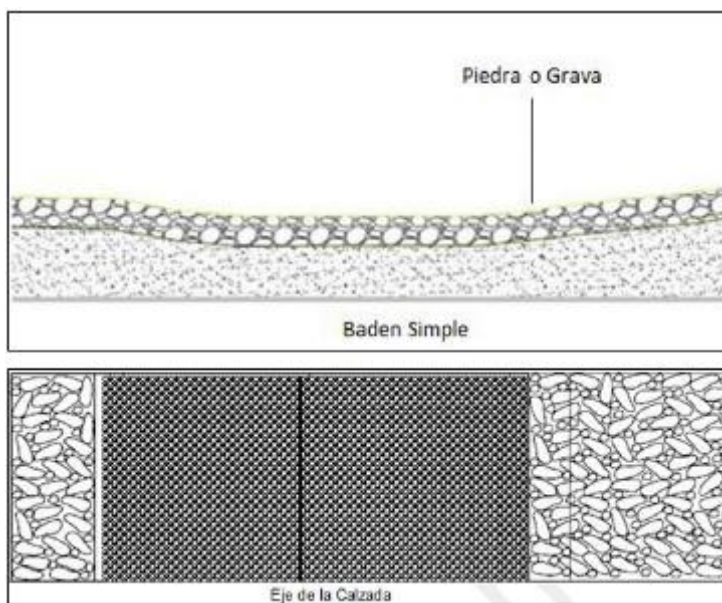


Respecto de las coordenadas de ubicación de los atraviesos de camino con cauces esporádicos, estos se muestran en la siguiente tabla:

Tipo	Puntos	Obra Asociada	Coordenadas DATUM WGS 84 UTM 19 S	
			Este	Norte
Punto de Cruce de Camino con Cauce Esporádico	C1	Camino Interno Parque Fotovoltaico	264.410	6.197.981
	C2	Camino Interno Parque Fotovoltaico	264.532	6.198.074
	C3	Camino Interno Parque Fotovoltaico	264.867	6.197.820
	C4	Camino Interno Parque Fotovoltaico	264.486	6.197.699
	C5	Camino Interno Parque Fotovoltaico	264.597	6.198.025

Fuente: Tabla 1-21 de la DIA.

En las siguientes figuras se pueden visualizar las obras Tipo Badén, y la vista en corte y planta:



Fuente: Figura 1-26 de la DIA.

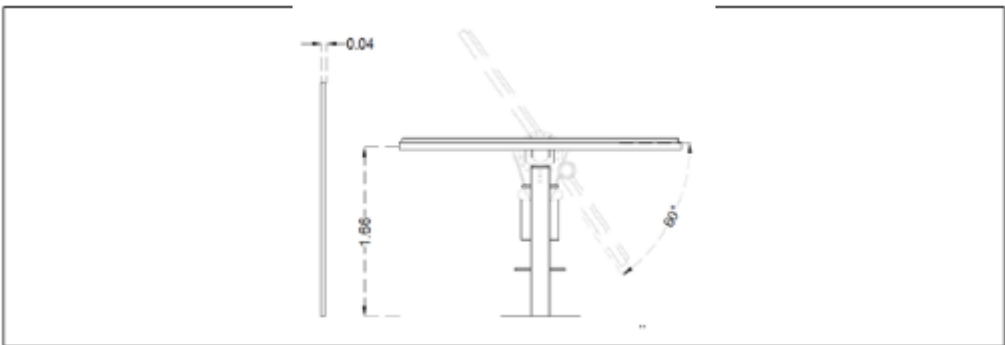
Paneles Fotovoltaicos

Para el diseño del sistema se ha seleccionado un módulo bifacial con potencia de 580 w, de dimensiones y características eléctricas y mecánicas standard de mercado. Esto permite la elección de una amplia gama de estructuras y el diseño de las cadenas con diferentes marcas y modelos de inversores.

Se utilizarán 18.630 paneles con una superficie total de 49.166,73 m², en la siguiente figura se presentan sus especificaciones y diagramas mecánico de los paneles fotovoltaicos.

Es importante mencionar que los módulos fotovoltaicos están diseñados para absorber la mayor parte del espectro solar, con el fin de convertir la energía radiante en electricidad. Los niveles de reflectividad de los paneles solares son inferiores a los del vidrio estándar o el



	acero galvanizado, por lo que su reflexión es ínfima y no representa ningún riesgo para las personas y su salud. Se ha demostrado que no existe riesgo de deslumbramiento a aquellas aeronaves que sobrevuelan en las inmediaciones de la planta fotovoltaica, ya que la reflectividad de los módulos fotovoltaicos está por debajo de otros elementos como áreas residenciales o superficies reflectantes comúnmente usadas como tejados metálicos, depósitos de agua, entre otros.
Estructuras de Soporte	Los paneles solares se instalarán sobre estructuras de soporte metálico de acero galvanizado, los que estarán fijados al terreno con seguimiento solar con eje norte-sur cada una, y dispuestas en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Estarán dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, formando una fila compuesta de varias cadenas. Dicha estructura tiene la función principal de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuada, con el fin de obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente. Cabe destacar, que las estructuras de seguimiento solar estacional en un eje, también conocidas como “<i>Tracker</i>”, generan un aumento en la producción energética de la Planta, dado que la radiación solar incidente en la placa se acerca al óptimo, pues el seguidor buscará constantemente la perpendicularidad de los rayos solares, a diferencia de una estructura fija que está diseñada para maximizar la radiación generada al medio día. El soporte metálico de los módulos fotovoltaicos se fijará directamente a la tierra (hincado) por un poste o un tornillo metálico, estimándose una profundidad aproximada de 1 a 3 metros. En la siguiente figura, a modo de ejemplo, se muestra un esquema de una sección del seguidor y su hincado en el terreno:  Fuente: Figura 1-29 de la DIA.
Línea de Media Tensión (LMT)	La energía generada por la planta fotovoltaica será evacuada desde el Proyecto a través de una línea de transmisión eléctrica de media tensión (LMT) de 13,2 Kilovoltios (kV), que se conectará a la Subestación Nueva Trinidad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD) en instalaciones de Media Tensión. En cuanto a las especificaciones técnicas de la línea, se aclara que los conductores serán unipolares debidamente protegidos contra la corrosión y tendrán una resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos. La longitud total la línea de media tensión hasta el punto de conexión donde se inyectará la energía al SEN es de 23 metros de longitud. Este tramo corresponde completamente a una línea aérea elevada, la cual se conectará a la subestación Nueva Trinidad.



En la zona de quebradas, donde el soterramiento no es viable debido a la geografía del terreno, se proyecta una línea aérea de media tensión con dos pasadas de aproximadamente 30 y 60 metros de longitud. La infraestructura contará con cuatro postes de hormigón armado de entre 9 y 12 metros de altura, diseñados para garantizar estabilidad y seguridad. Se emplearán conductores de aluminio con alma de acero (ACSR), adecuados para media tensión, junto con aisladores poliméricos, mejorando el desempeño en condiciones ambientales adversas.

A mayor abundamiento, en Adenda Complementaria, se amplía la información sobre la Línea de Media Tensión (LMT) de 13,2 kV, considerando tanto el trazado soterrado como el aéreo. Adicionalmente, se aclara que, además del tramo de 23,45 m mencionado anteriormente, el cual corresponde a 23 m de línea aérea, existen otros sectores del trazado de la LMT donde, debido a las condiciones del terreno (zona de quebradas), se han proyectado estructuras adicionales para el tendido aéreo.

En la siguiente figura se muestra la línea de media tensión aérea y soterrada del Proyecto:



Fuente: Figura 7 de la Adenda Complementaria.

Para el **trazado soterrado**, en el cuadro a continuación, se presenta información con la ubicación georreferenciada del inicio y fin de la línea. Las coordenadas UTM Huso 19 Sur de los vértices de la línea de media tensión (LMT) son:

Coordenada Este	Coordenada Norte
264.335	6.197.856
264.338	6.197.854
264.371	6.197.894
264.402	6.197.912
264.421	6,197,923
264.422	6,197,942



264.475	6.197.923
264.475	6.197.927
264.479	6.197.930
264.478	6.197.996
264.545	6.198.049
264.570	6.198.040
264.570	6.198.021
264.637	6.198.013
264,649	6,198,016
264,649	6,198,010
264,362	6,197,931
264.369	6.197.939
264.331	6.197.830
264.331	6.197.845
264.470	6.197.923

La línea de media tensión tiene la función de evacuación de energía generada por el parque fotovoltaico y su inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Largo: 496,04

Ancho: 1,0 metro.

Profundidad: 1,0 metro.

La canalización soterrada será mediante zanjas rellenadas en capas de arena. Se usarán tubos corrugados o similar, cubiertos con arena, seguido de hormigón y posteriormente material de relleno.

Se presenta el Plano de diseño y ubicación de las obras en coordenadas (Datum WGS 84, proyección UTM, Huso 19 Sur) en el Anexo 1 dentro del Apéndice 6, el Plano pdf solicitado se presenta en el Apéndice 3 - Planos de la Adenda complementaria. El archivo se encuentra en formato PDF tamaño A1, bajo el nombre "Plano Pregunta 1.21 letra e).

Para el trazado aéreo, en el cuadro a continuación, se presenta información con la ubicación georreferenciada del inicio y fin de la línea. Las coordenadas UTM Huso 19S del trazado de la Línea de Media Tensión son:

Coordenada Este	Coordenada Norte
264.583	6.198.018
264.637	6.198.008
264.444	6.197.929
264.470	6.197.913
264.362	6.197.931



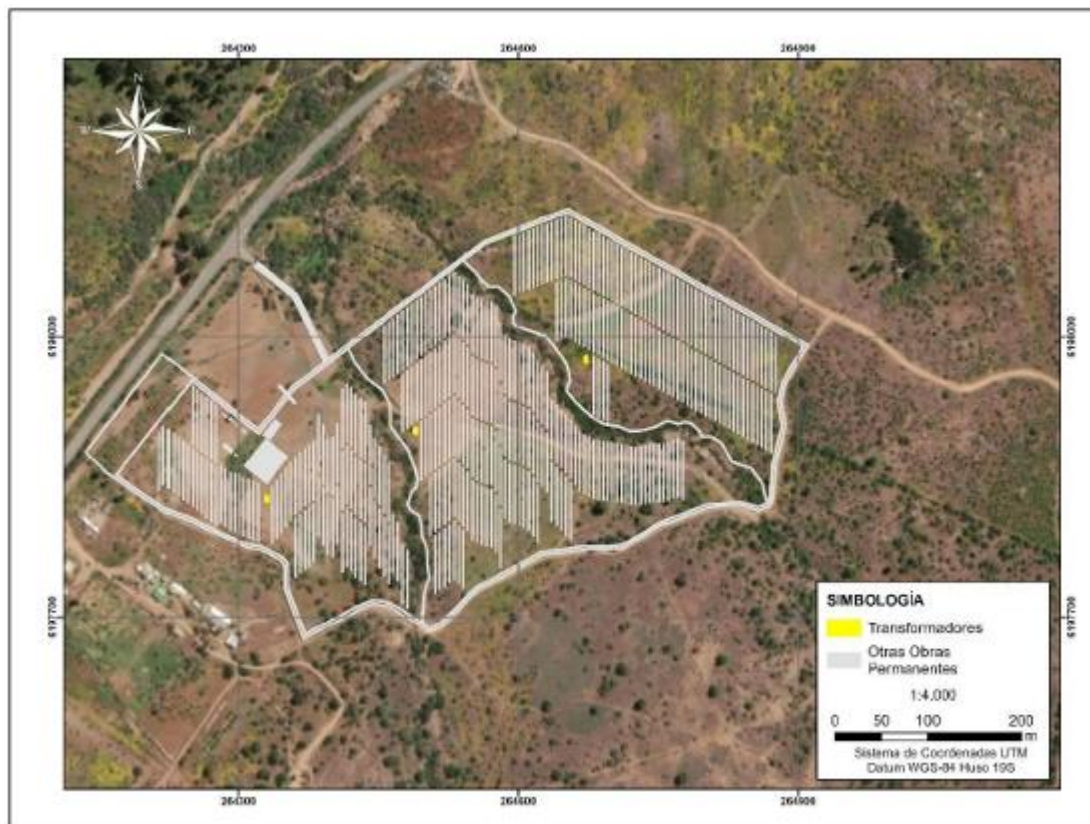
	264.343 6.197.945 La línea de transmisión eléctrica de media tensión (LMT) es un circuito simple de 13,2 kV. Para el circuito aéreo no se consideran torres, se indican a continuación los vértices del tramo aéreo que se sostendrá por postes. En el Proyecto no se contemplan torres, ya que la línea de media tensión (LMT) para el tramo aéreo se considera la instalación de postes de hormigón armado de entre 9 y 12 metros de altura, diseñado para soportar los conductores eléctricos de media tensión y garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. La profundidad de cimentación del poste será de aproximadamente 1 metro, conforme a los estándares estructurales aplicables. Respecto a la faja de seguridad y servidumbre, se informa que la línea de media tensión proyectada no requiere una servidumbre adicional, ya que su infraestructura se encuentra en un área sin restricciones normativas en cuanto a distancias de seguridad. No obstante, en cumplimiento con lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 de la SEC, se debe mantener una franja libre de vegetación, garantizando una distancia mínima de 2 metros entre la copa de las especies arbóreas o arbustivas y el conductor de la línea, considerando además un incremento del 20% sobre la altura máxima proyectada de la vegetación. En este sentido, se confirma que el proyecto cumple con dicha exigencia, dado que no existe vegetación cercana al poste, y el arbusto más próximo se encuentra a una distancia aproximada de 3 metros, asegurando así el cumplimiento del criterio normativo sin necesidad de intervenciones adicionales. El proyecto contempla caminos internos para la construcción, operación y mantenimiento de sus instalaciones. Estos caminos tienen una longitud total de 2,12 km y un ancho de 3 metros.
Conductores de energía eléctrica	La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta los centros de transformación con el primer poste de la línea de evacuación, permitiendo evacuar la energía total generada por la planta a través de esta, tras su elevación a 13,2 kV en los transformadores. Las zanjas para líneas de media tensión serán de 1,0 m de profundidad por un ancho de 1,0 m aproximadamente y serán rellanadas en capas de arena. La primera capa será de arena y sobre ella irán apoyados los tubos corrugados o de similar material, los que también serán recubiertos con arena, seguido de hormigón y posteriormente material de relleno. Respecto al tipo de cableado que utilizara el Proyecto, se identifican dos (2) en corriente continua y en corriente alterna, que se especifican a continuación: <u>Corriente continua (DC):</u> Se utilizan cables unipolares blindados de sección 240 mm², con una tensión nominal de 1500 VDC. Se emplean dos cables por cada PCS, uno para el polo positivo y otro para el negativo. <u>Corriente alterna (AC):</u> Se utilizan cables blindados de cobre o aluminio de 5 conductores, con secciones entre 25 mm² y 150 mm² para L1, L2 y L3, y entre 25 mm² y 95 mm² para el neutro (N) y el conductor de protección (PE), con una tensión nominal de 400 V Los cables tienen capa de blindaje y deben cumplir con requisitos de separación mínima de



	30 mm entre cables de diferente tipo, evitando interferencias electromagnéticas. Se utilizan cables con protección mecánica y resistencia a la radiación UV para condiciones adversas. Estos cumplen con requisitos de aislamiento reforzado y resistencia a altas temperaturas, en particular, cumplirá con los requisitos de aislamiento y grado de protección establecidos en la Norma Chilena NCh Elec. 4/2003, alineada con la normativa internacional IEC 60364-5-52. Los cables utilizados serán seleccionados conforme a las exigencias de seguridad, resistencia y eficiencia, garantizando su adecuado desempeño en las condiciones de operación previstas. Finalmente, es dable señalar que el diseño del Proyecto ha sido modificado para evitar cualquier cruce o intervención de los cableados y canalizaciones con cursos de aguas superficiales en el área de intervención, asegurando así la protección de estos cauces. Para poder realizar el cruce de las dos quebradas que aparecen se realizará una subida a poste, lo que permitirá un cruce aéreo en cada quebrada. En el Anexo 1, Apéndice 6. Archivos digitales se encuentra el KMZ Emú, donde se encuentran los conductores de energía mencionados y su ubicación georreferenciada.										
Centros de Transformadores	Los diferentes elementos que constituyen el sistema de conexión a red, generalmente se disponen dentro de un container o cabina prefabricada, donde se alojan los inversores, cuadros de entradas DC, cuadro de salidas MT, cuadro y equipos de monitorización y control, transformador auxiliar para consumos propios, UPS, transformadores BT/MT, Celdas de MT y las diferentes protecciones y elementos necesarios para su operación. El inversor de conexión a red es el dispositivo usado para poder convertir la corriente continua en corriente alterna, y que dispone de una serie de protecciones y elementos de control, tanto para proteger a las personas y equipos de funcionamientos incorrectos y fallas, como también para generar e inyectar la energía en las condiciones requeridas por la empresa distribuidora eléctrica a la que se interconecta la instalación fotovoltaica. El transformador de potencia, o MT, es el equipo encargado de elevar la tensión para cumplir con el nivel de voltaje al que se interconecta la planta fotovoltaica. En este caso en particular eleva la tensión de salida del inversor hasta los 13,2 kV requeridos para la conexión a la red de distribución. El Proyecto cuenta con tres transformadores para el parque fotovoltaico, los que tienen una superficie de 15,70 m² cada uno. La configuración de los centros de transformación se presenta en la tabla a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TRANSFORMADORES</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabricante</td><td>Sungrow</td></tr> <tr> <td>Modelo</td><td>MVS3200/4480-LV</td></tr> <tr> <td>Potencia</td><td>3,2 MW</td></tr> <tr> <td>Datasheet</td><td>DS MVS3200-LV_MVS4480-LV</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 1-22 de la DIA. La ficha técnica del centro de transformación "LUNA2000-4.5MWH-2H1 Smart String ESS", presentada en el Anexo 1.4 del Adenda, ha sido traducida al idioma español y se encuentra disponible en el Anexo 1, Apéndice 3 "fichas técnicas" de la Adenda Complementaria para facilitar su revisión y correcta observancia.	TRANSFORMADORES		Fabricante	Sungrow	Modelo	MVS3200/4480-LV	Potencia	3,2 MW	Datasheet	DS MVS3200-LV_MVS4480-LV
TRANSFORMADORES											
Fabricante	Sungrow										
Modelo	MVS3200/4480-LV										
Potencia	3,2 MW										
Datasheet	DS MVS3200-LV_MVS4480-LV										



En la siguiente figura se presenta la ubicación de los transformadores dentro del Proyecto:



Fuente: Figura 1-31 de la DIA.

Inversores

La corriente generada por los paneles fotovoltaicos es del tipo continua, por lo tanto, es necesario convertirla en corriente alterna para su inyección a la red. Los inversores están a cargo de cumplir esta función. Mediante el uso de un inversor, la corriente continua se convierte en corriente alterna y luego, a la salida del inversor, su tensión se eleva través de un transformador con tal de tener el nivel de tensión de la red de Media Tensión.

Los diferentes elementos de la planta se agruparán en bloques que permitan la interconexión de estos en baja tensión y posteriormente en media tensión. Los bloques estarán formados por un campo solar asociado, 3 centros de transformación y 27 inversores.

En base a las especificaciones técnicas los inversores poseen una potencia nominal unitaria equivalente a 250 kW, es decir, 0,25 MW. Tomando en cuenta que el Proyecto contempla el uso de 27 inversores, se estima una potencia nominal conjunta de 6,75 MW. La superficie unitaria es de 0,381 m² por inversor, mientras que la superficie total corresponde a 10,287 m² (0,00103 ha) para los 27 inversores.

Los inversores serán instalados dentro de cabinas prefabricadas o contenedores, donde se alojarán junto con otros equipos eléctricos esenciales para la operación del sistema, tales como cuadros de entrada DC, cuadro de salidas MT, equipos de monitorización y control, transformador auxiliar para consumos propios, UPS, transformadores BT/MT, celdas de MT y diversas protecciones y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. El diseño del sistema contempla la disposición de estos componentes en bloques, lo que permite optimizar la interconexión eléctrica y mejorar la eficiencia en la distribución de la infraestructura del parque solar.



La altura de la edificación donde se instalarán los inversores no supera los 1,5 metros, ya que estos equipos pueden ser montados a la misma altura de los paneles fotovoltaicos.

Las dimensiones de cada inversor son 1,051 m de ancho, 0,66 m de alto y 0,363 m de profundidad, asegurando su instalación dentro de la altura máxima indicada.

En cuanto a la profundidad de las fundaciones, estas dependerán del método de instalación, que puede incluir estructuras ancladas al suelo o montadas sobre soportes existentes. En el caso de hincado de pilotes u otro método de fijación, se garantizará que las estructuras cumplan con las condiciones de estabilidad y seguridad requeridas para la instalación.

Los inversores eléctricos han sido incorporados en la actualización del layout del Proyecto. La información se encuentra disponible en el Anexo 1, Apéndice 2 de la Adenda Complementaria, donde se adjuntan archivos digitales en formato KMZ y SHP (bajo el nombre "KMZ Emú") con la ubicación detallada de los inversores. En la tabla a continuación, se presenta la información solicitada:

Tipo de Obra	Obra	Superficie de Intervención	Vértice	Coordenadas vértices UTM Huso 19s	
				Este	Norte
Inversores	Inversor 1	0,38 m ²	V1	264.221	6.197.906
			V2	264.222	6.197.906
			V3	264.222	6.197.906
			V4	264.221	6.197.906
	Inversor 2	0,38 m ²	V1	264.280	6.197.864
			V2	264.281	6.197.864
			V3	264.281	6.197.864
			V4	264.280	6.197.864
	Inversor 3	0,38 m ²	V1	264.400	6.197.844
			V2	264.401	6.197.844
			V3	264.401	6.197.844
			V4	264.400	6.197.844
	Inversor 4	0,38 m ²	V1	264.366	6.197.750
			V2	264.366	6.197.750
			V3	264.366	6.197.750
			V4	264.366	6.197.750
	Inversor 5	0,38 m ²	V1	264.341	6.197.783
			V2	264.341	6.197.783
			V3	264.341	6.197.782
			V4	264.341	6.197.782
	Inversor 6	0,38 m ²	V1	264.426	6.197.791



					V2	264.426	6.197.791
					V3	264.426	6.197.791
					V4	264.426	6.197.791
			Inversor 7	0,38 m ²	V1	264.375	6.197.696
					V2	264.376	6.197.696
					V3	264.376	6.197.696
					V4	264.375	6.197.696
			Inversor 8	0,38 m ²	V1	264.436	6.197.728
					V2	264.437	6.197.728
					V3	264.437	6.197.727
					V4	264.436	6.197.727
			Inversor 9	0,38 m ²	V1	264.476	6.197.928
					V2	264.476	6.197.928
					V3	264.476	6.197.928
					V4	264.476	6.197.928
			Inversor 10	0,38 m ²	V1	264.535	6.197.974
					V2	264.535	6.197.974
					V3	264.536	6.197.974
					V4	264.536	6.197.974
			Inversor 11	0,38 m ²	V1	264.556	6.197.912
					V2	264.557	6.197.912
					V3	264.557	6.197.912
					V4	264.556	6.197.912
			Inversor 12	0,38 m ²	V1	264.495	6.197.877
					V2	264.496	6.197.877
					V3	264.496	6.197.877
					V4	264.495	6.197.877
			Inversor 13	0,38 m ²	V1	264.565	6.197.841
					V2	264.566	6.197.841
					V3	264.566	6.197.841
					V4	264.565	6.197.841
			Inversor 14	0,38 m ²	V1	264.506	6.197.818
					V2	264.506	6.197.818
					V3	264.506	6.197.818
					V4	264.506	6.197.818
			Inversor 15	0,38 m ²	V1	264.516	6.197.759
					V2	264.516	6.197.759



					V3	264.516	6.197.759
					V4	264.516	6.197.759
			Inversor 16	0,38 m ²	V1	264.591	6.197.786
					V2	264.591	6.197.786
					V3	264.591	6.197.785
					V4	264.591	6.197.785
			Inversor 17	0,38 m ²	V1	264.590	6.197.852
					V2	264.591	6.197.852
					V3	264.591	6.197.852
					V4	264.590	6.197.852
			Inversor 18	0,38 m ²	V1	264.591	6.197.919
					V2	264.591	6.197.919
					V3	264.591	6.197.918
					V4	264.591	6.197.918
			Inversor 19	0,38 m ²	V1	264.651	6.197.853
					V2	264.652	6.197.853
					V3	264.652	6.197.853
					V4	264.651	6.197.853
			Inversor 20	0,38 m ²	V1	264.711	6.197.821
					V2	264.711	6.197.821
					V3	264.711	6.197.821
					V4	264.711	6.197.821
			Inversor 21	0,38 m ²	V1	264.705	6.198.031
					V2	264.706	6.198.031
					V3	264.706	6.198.031
					V4	264.705	6.198.031
			Inversor 22	0,38 m ²	V1	264.725	6.198.022
					V2	264.726	6.198.022
					V3	264.726	6.198.022
					V4	264.725	6.198.022
			Inversor 23	0,38 m ²	V1	264.645	6.198.015
					V2	264.646	6.198.015
					V3	264.646	6.198.015
					V4	264.645	6.198.015
			Inversor 24	0,38 m ²	V1	264.766	6.198.001
					V2	264.766	6.198.001
					V3	264.766	6.198.000



					V4	264.766	6.198.000
			Inversor 25	0,38 m²	V1	264.785	6.197.988
					V2	264.786	6.197.988
					V3	264.786	6.197.988
					V4	264.785	6.197.988
			Inversor 26	0,38 m²	V1	264.826	6.197.967
					V2	264.826	6.197.967
					V3	264.826	6.197.966
					V4	264.826	6.197.966
			Inversor 27	0,38 m²	V1	264.845	6.197.954
					V2	264.846	6.197.954
					V3	264.846	6.197.954
					V4	264.845	6.197.954
			Fuente: Tabla 9 del Adenda Complementaria. Información Inversores Eléctricos.				
Sistema de Almacenamiento BESS	El Proyecto incorpora un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS (por sus siglas en inglés <i>Battery Energy Storage System</i>), cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de servicios complementarios, como, por ejemplo, la regulación de frecuencia. Esto es producto de los recientes avances tecnológicos desarrollados para la administración de la generación eléctrica fotovoltaica. De esta manera, el sistema BESS permite adaptar la oferta de electricidad a la demanda, permitiendo almacenaje en los picos de producción para inyectar a la red cuando sea necesario. Potencia nominal de cada batería BESS: 3,44 MW. El sistema contempla 16 contenedores, lo que da una potencia nominal total de: Potencia total BESS = 16 contenedores × 3,44 MW/contenedor = 55,04 MW. Sin embargo, la potencia de inyección máxima al Sistema Eléctrico Nacional está limitada por los inversores a 9 MW, según el diseño del proyecto. Potencia máxima instalada de la planta de generación al sumar la potencia nominal del conjunto de paneles y la potencia nominal del total de baterías BESS es 65,84 MW. Cada contenedor tiene una capacidad de almacenamiento de 3,44 MWh. Para los 16 contenedores, la capacidad total del sistema BESS es: 55,04 MWh, con un tiempo de autonomía 5 horas. Las baterías del sistema BESS tienen una vida útil estimada de 15 años. Finalmente, se adjuntarán las fichas técnicas del sistema de almacenamiento BESS en idioma español, asegurando su disponibilidad y comprensión por parte de la comunidad y la autoridad ambiental. Para su funcionamiento, las baterías están equipadas con un sistema de gestión y control (medidas de disminución de riesgos) que permite el monitoreo en tiempo real de su temperatura, voltaje y estado general. Dicho sistema incorpora mecanismos de balance activo entre celdas, asegurando una distribución uniforme de carga y optimizando su rendimiento. En relación con las medidas de seguridad implementadas, el sistema cuenta con detección y						



monitoreo continuo mediante sensores de gas, detectores térmicos y detectores de humo, los cuales permiten la identificación temprana de anomalías en la operación de las baterías. Para la contención de eventos no deseados, se ha dispuesto un sistema de ventilación de deflagración, junto con la instalación de dispositivos de extinción basados en FM200, Novec 1230 o Aerosol, además de una red de tubería seca de agua que permite la activación de rociadores en caso de ser requerido.

La gestión térmica ante posibles incrementos de temperatura de las baterías se complementa con un sistema de ventilación forzada, que mantiene la temperatura homogénea dentro del contenedor, asegurando un diferencial térmico menor a 2,5°C. Adicionalmente, el sistema incorpora modos de refrigeración líquida, optimizando el consumo energético auxiliar y garantizando estabilidad en su operación.

El diseño y la configuración de seguridad del sistema de almacenamiento energético consideran los lineamientos establecidos en normativas internacionales aplicables, tales como la NFPA 855/2020, orientada a la instalación y operación segura de sistemas de almacenamiento de energía. En ese contexto, el proyecto incorpora los dispositivos de control, extinción y ventilación adecuados para su correcto funcionamiento, asegurando que su operación se realice en condiciones óptimas y bajo estándares de seguridad acordes con la tecnología implementada.

Respecto a la NFPA 855/2020 donde se presentan los estándares para la instalación de Sistemas Estacionarios de Almacenamiento de Energía, se aclara que dicho standard forma parte de los protocolos a implementar cuando se realicen las acciones de montaje, instalación y habilitación de las baterías.

Cabe señalar que los sistemas de detección, extinción y ventilación descritos se encuentran instalados a nivel de contenedor, dado que las baterías se agrupan en este formato en el diseño del sistema BESS. Esta configuración permite una respuesta integral ante eventuales eventos térmicos, emisiones gaseosas o incendios, en línea con los lineamientos de la NFPA 855/2020 para instalaciones por contenedor.

La información técnica detallada de las baterías proyectadas, incluyendo características y especificaciones, se encuentra adjunta en el Anexo 1, Apéndice 3 Fichas técnicas bajo el nombre “Sistema de Almacenamiento - Anexo N°5 BROCHURE SUNTERA 3.4MWH -V2-EN”, de la Adenda Complementaria.

Los contenedores descritos vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones. La parte principal, y de mayor volumen al interior de los contenedores, corresponde a las baterías de iones de litio. Éstas poseen cátodos de óxidos metálicos de litio y ánodos de grafito inmersos en disoluciones de sales de litio. Es en estos dispositivos donde ocurren las reacciones que permiten convertir la energía eléctrica en energía química y viceversa, según se aplique entre sus terminales una corriente de carga o de descarga.

Los módulos de baterías se conectan en un rack de baterías para formar una cadena compatible con el rango de tensión de entrada del convertidor de potencia. La cadena de baterías cuenta con elementos de monitorización, control y protección, en las figuras 1-33 y 1-34 de la DIA, se muestran imágenes referenciales de los strings de baterías.

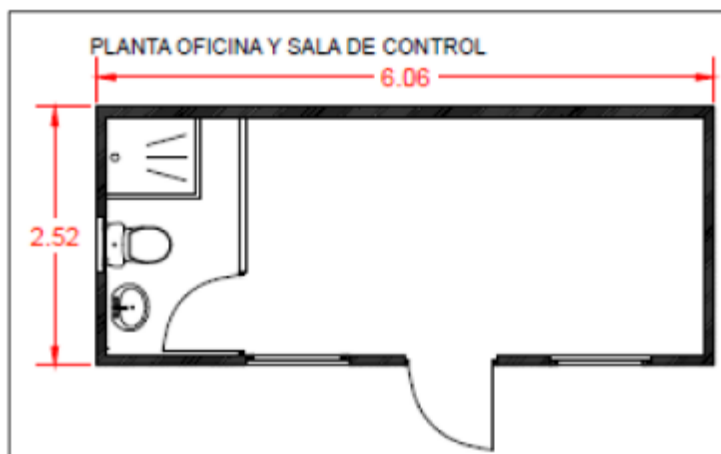
Los racks de baterías se conectan en paralelo dentro de un contenedor para obtener la potencia y energía deseada. El contenedor cuenta con elementos de monitorización, control, protección y detección de incendios y aire acondicionado.

En relación con el manejo de las baterías en desuso, el Proyecto contempla un procedimiento que asegura su correcta gestión conforme a la normativa vigente. El sistema de almacenamiento de energía considera el uso de baterías de fosfato de hierro y litio (LFP), modelo Suntera JKS-3440AL, las cuales cuentan con sistemas de seguridad incorporados,



	tales como sensores de gas, ventilación para deflagraciones y sistemas de protección contra incendios mediante FM200, Novec 1230 o Aerosol, además de tuberías de agua seca para la supresión de incendios. Para el almacenamiento temporal de las baterías que sean retiradas por recambio o desperfecto, se dispondrá de un área dentro de la bodega de residuos peligrosos (RESPEL) del Proyecto, la cual será acondicionada para este propósito. Dicho espacio contará con superficie impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, ventilación adecuada y acceso restringido a personal autorizado por medio de un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Asimismo, se implementarán bandejas con rejillas bajo las baterías, destinadas a la contención de posibles fugas de líquidos, asegurando condiciones de almacenamiento apropiadas, permitiendo también resguardar los residuos de periodos de lluvias y radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. La bodega de residuos peligrosos tiene una superficie de 7,35 m² y una altura de 2,79 metros, los que resulta en una capacidad volumétrica total de 20,51 m³. El manejo de las baterías en desuso se realizará en conformidad con la Ley N° 20.920 sobre Gestión de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), que establece que los fabricantes e importadores son responsables del retiro y disposición final de las baterías al término de su vida útil. En cumplimiento de esta normativa, el Proyecto coordinará con los proveedores para la recolección de las baterías en desuso y su entrega a gestores autorizados, quienes procederán con su valorización o disposición final, conforme a la reglamentación aplicable. Adicionalmente, el procedimiento de almacenamiento y manejo de baterías en desuso cumplirá con lo establecido en el Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, el cual regula el almacenamiento de residuos peligrosos, y con la Norma Chilena NCh2979.Of2006, que establece disposiciones sobre el embalaje y transporte terrestre de sustancias peligrosas. En consideración a lo anterior, se asegura que la gestión de las baterías en desuso se llevará a cabo bajo estándares adecuados de almacenamiento, control y disposición, conforme a la normativa vigente y las mejores prácticas para este tipo de equipamiento. Para más información revisar el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, sobre la actualización del PAS 142.
Oficina y Sala de Control	El control del parque fotovoltaico se llevará a cabo de manera totalmente remota a través de la sala de control, que corresponde a una estructura modular prefabricada y estará dedicada a la gestión de la operación, monitoreo y coordinación de mantenciones. La sala de 15,29 m² consiste en una estructura para albergar puestos de trabajo y una sala de reuniones (para utilizar cuando se realicen las mantenciones periódicas). Esta instalación estará acondicionada para albergar los equipos de comunicación y control del parque fotovoltaico, para que el Proyecto pueda operar de forma remota. En la siguiente figura se muestra la planta de la oficina y sala de control del Proyecto:





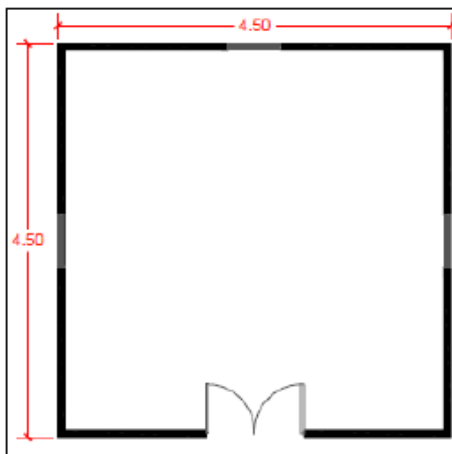
Fuente: Figura 1-35 de la DIA.

Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos

Esta instalación permanente se habilitará y será utilizada durante la fase de construcción y permanecerá útil durante la operación y cierre del Proyecto, esta tendrá una superficie de 20,25 m².

Se habilitará una bodega de residuos no peligrosos para almacenar de manera temporal los residuos que se generen durante las mantenciones del parque fotovoltaico, correspondientes a residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios y asimilables donde se contempla un retiro al término de cada mantención para la bodega.

En la siguiente figura se muestran las dimensiones de la bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos del Proyecto:

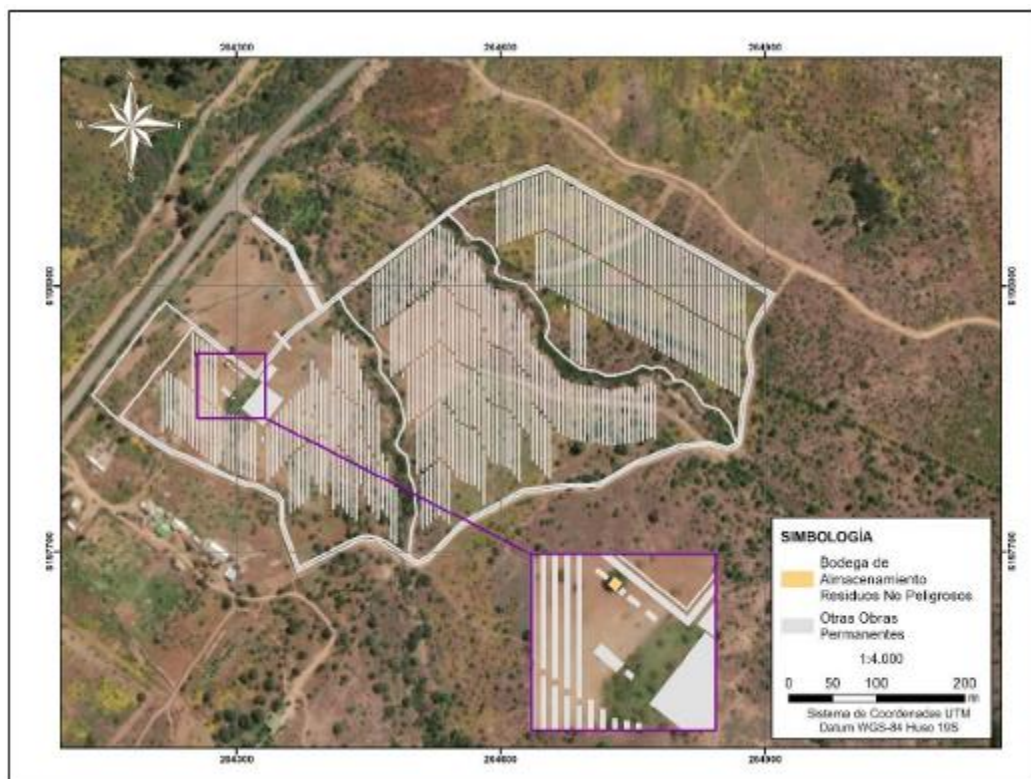


Fuente: Figura 1-36 de la DIA.

Cabe resaltar que el retiro y disposición final de estos residuos, será realizado por empresas y sitios debidamente autorizados conforme a lo expresado en el Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud.

Debido a que la habilitación y funcionamiento de esta zona requiere del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 140 del Reglamento del SEIA, sus características junto con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del citado permiso se presentan en el “Anexo 8 PAS 140” adjunto en la Adenda Complementaria, actualizado. Su disposición dentro del Proyecto se presenta en la siguiente figura:

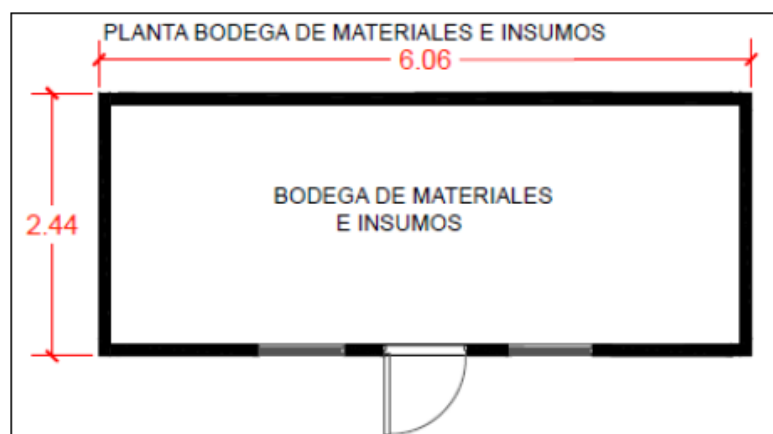




Fuente: Figura 1-37 de la DIA.

Bodega
Materiales
Insumos

de Se dispondrá de una bodega de tipo modular prefabricada para el periodo de operación del
e parque, de 14,24 m². Esta será utilizada para el adecuado almacenaje de componentes,
repuestos e insumos que sean necesarios para el mantenimiento del parque y que no se
puedan almacenar a la intemperie. En la siguiente figura se puede visualizar la planta de la
Bodega de Materiales e Insumos del Proyecto:

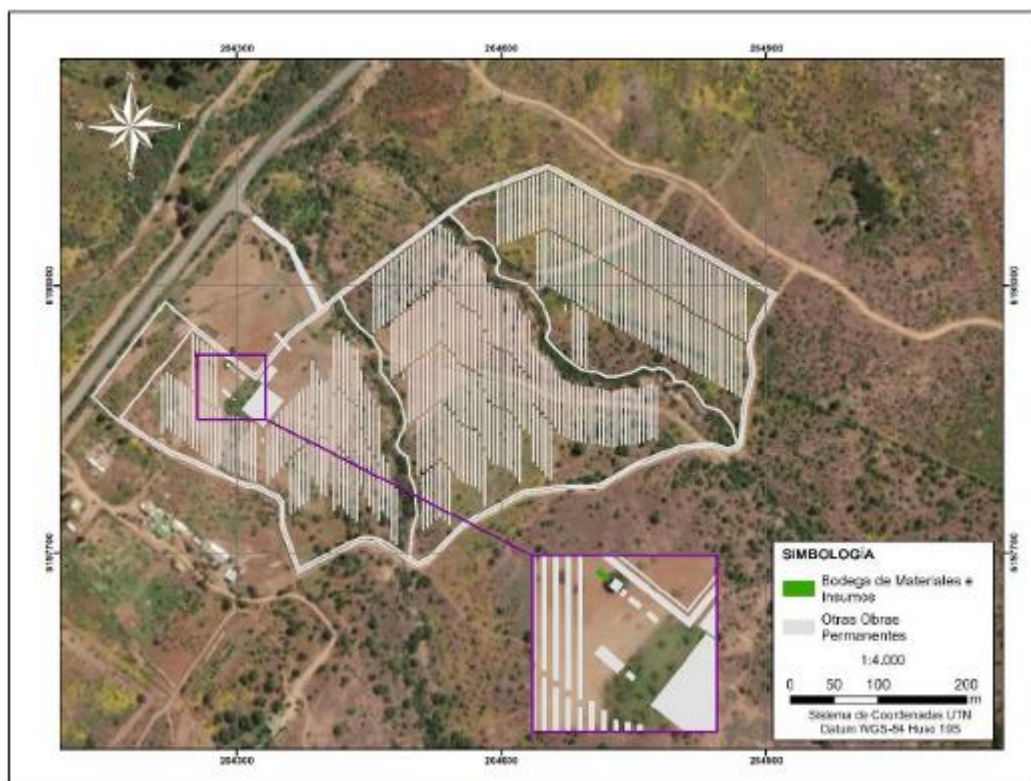


Fuente: Figura 1-38 de la DIA.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de la Bodega de Materiales e Insumos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165089557>

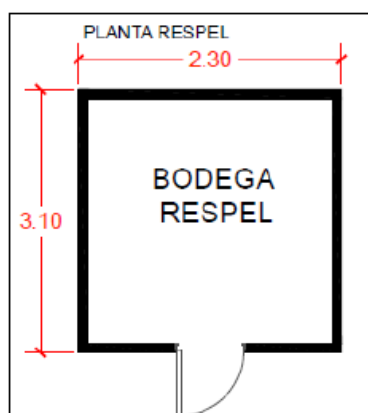


Fuente: Figura 1-39 de la DIA.

Bodega
Residuos
Peligrosos

de Respecto al almacenamiento de residuos peligrosos, en el área de obras permanentes se ubicará una Bodega de residuos peligrosos, con su respectivo cerco perimetral con acceso controlado. Al igual que el sector de almacenamiento de bodega de residuos no peligrosos, esta bodega de residuos peligrosos será habilitada y será utilizada durante la fase de construcción y permanecerá útil durante las fases de operación y cierre del Proyecto.

En la siguiente figura se muestra la planta de la Bodega de Residuos Peligrosos del Proyecto:



Fuente: Figura 1-40 de la DIA.

Esta bodega estará encargada de almacenar temporalmente elementos residuales como huaipes contaminados con hidrocarburos, envases de pinturas, lubricantes y eventualmente unidades de paneles defectuosos. La bodega tendrá una superficie de 7,35 m² y estará



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165089557>

identificada con su nombre correspondiente y con los rombos de seguridad que identifique los tipos de residuos peligrosos de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 2019. El transporte y disposición final de los residuos peligrosos, se realizará por una empresa autorizada y en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

La bodega que forma parte del área de almacenamiento de residuos peligrosos estará separada de otras instalaciones conforme indica el D.S. N°148/03 y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas antiderrames, capaz de contener el 110% del contenido de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame.

Las principales características de la Bodega de residuos peligrosos son las siguientes:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados;
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;
- Tendrá un sistema colector de eventuales 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;
- Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 2019.
- Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la Bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Los residuos peligrosos que se almacenarán en la bodega, junto con su identificación y característica de peligrosidad según el D.S. N° 148/2003, son los siguientes:

- Aceites Usados: Clasificados con peligrosidad crónica (I.8) debido a su toxicidad acumulativa.
- Paños y Elementos de Protección Personal (EPP) Contaminados: Incluyen huaipes, paños, guantes y otros elementos que hayan estado en contacto con aceites, combustibles o lubricantes, también clasificados como peligrosos bajo la categoría de toxicidad crónica (I.8).
- Paneles Fotovoltaicos Averiados o en Desuso: Considerados residuos peligrosos bajo la categoría de toxicidad crónica (II.8).
- Tubos Fluorescentes: Clasificados como residuos peligrosos bajo el criterio de toxicidad aguda (II.11).
- Pilas y Baterías: Clasificadas como residuos peligrosos bajo la categoría de toxicidad crónica (II.8).
- Envases de Pintura, Solventes y Tóners: Clasificados como residuos peligrosos bajo el criterio de inflamabilidad (I.12).

La cantidad y el volumen de residuos peligrosos generados varían según la fase del proyecto, tal como se detalla en la Tabla 6. Capacidad de almacenamiento de residuos peligrosos. Las fases de construcción y cierre tienen una duración estimada de 6 meses cada una, con una



generación mensual de 0,195 toneladas de residuos peligrosos. Durante la fase de operación, la generación estimada es de 0,025 toneladas por mes. Para calcular el espacio requerido en la bodega, se ha considerado una densidad de 0,7 toneladas por metro cúbico, permitiendo estimar el volumen ocupado por los residuos en cada etapa del proyecto. La bodega de residuos peligrosos, con una capacidad volumétrica de 20,51 m³, ha sido diseñada para garantizar un almacenamiento seguro y ordenado hasta su retiro programado, el cual se realizará de manera semestral por empresas autorizadas inscritas en el Registro de Manejo de Residuos Peligrosos de la SEREMI de Salud y cumpliendo con la normativa del Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de la cantidad de residuos generados, su volumen estimado y la capacidad de almacenamiento disponible en cada fase del proyecto:

Fase del proyecto	Cantidad Estimada de Residuos Generados (t/mes)	Volumen Estimado de Residuos Generados (m ³ /mes)	Capacidad Volumétrica Estimada de la Bodega (m ³)	Frecuencia de Retiro de Residuos
Construcción	0,195 toneladas/mes	0,28 m ³ /mes	20,51 m ³	Semestral
Operación	0,025 toneladas/mes	0,036 m ³ /mes	20,51 m ³	Semestral
Cierre	0,195 toneladas/mes	0,28 m ³ /mes	20,51 m ³	Semestral

Fuente: Tabla 10 de la Adenda Complementaria. Capacidad de almacenamiento de residuos peligrosos.

Para mayor detalle, en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria se presenta el PAS 142 actualizado, con los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento temporal de este tipo de residuos durante la fase de construcción, operación y cierre. Su disposición se presenta a continuación en la Figura:



Fuente: Figura 1-41 de la DIA.



Estacionamientos	Se considera un sector de estacionamientos de vehículos con capacidad para 8 autos y 4 camiones, que abarcará una superficie de 220 m ² , para exclusivo uso del personal administrativo-operativo que se encargue de las instalaciones y servicios requeridos para la construcción, operación y cierre del Proyecto. Para los estacionamientos no se considera radier de hormigón ni techumbre, corresponden a un área demarcada en el suelo, sin infraestructura adicional.
Estanque de Agua Potable	Se habilitación de un área de 14,37 m ² para la instalación de un estanque de agua potable, para el abastecimiento de agua potable a las instalaciones sanitarias y baños durante la fase de operación.
PTAS	Se considera la implementación de una (1) fosa séptica como parte de las instalaciones permanentes. Esta presenta geometría cilíndrica horizontal y son fabricada en polietileno virgen de alta resistencia a impactos. La fosa está diseñada con un manto estructural ondulado, lo que le confiere una mayor resistencia mecánica y por ende una mayor vida útil. El tratamiento de las aguas servidas mediante este sistema contempla el retiro de los lodos residuales cada seis (6) meses, y la infiltración de las aguas efluentes al subsuelo mediante drenes de infiltración considerando para ello una superficie de 64,95 m². La superficie destinada para fosa séptica es de 10 m². Tanto la fosa séptica como los drenes de infiltración se habilitarán y serán utilizados durante la fase de construcción y permanecerá útil durante las fases de operación y cierre del Proyecto. Para la tramitación de la solución sanitaria, los antecedentes se presentan en el Anexo 8.1 de la DIA, complementado en Anexo 7 del Adenda Complementaria, PAS 138. En la siguiente figura se presenta la ubicación de la fosa séptica y zona de drenes:  Fuente: Figura 1-42 de la DIA.



4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faenas	Previo a la habilitación de cada uno de los componentes de la Instalación de Faenas, se prevén trabajos de limpieza, despeje y nivelación de la superficie, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción. Posterior al acondicionamiento del terreno, se procederá al montaje de las estructuras modulares tipo contenedor que conformarán la instalación de faenas.
Preparación de terreno y movimientos de tierra	Previo a los movimientos de tierras, se realizará una demarcación de la superficie donde se instalarán los módulos. Luego se marcarán los puntos en donde se ubicarán las estructuras de soporte que sostendrán a los módulos o paneles. Posteriormente, se realizarán los trabajos de movimientos de tierras para la adecuación de caminos, zanjas por las que discurrirá el cableado de la planta y nivelación de algunos sectores. Se procederá a la limpieza del terreno en las zonas que sea necesario, actividad que consistirá en un despeje superficial, referido al despedregado de piedras de gran magnitud. La eliminación de la pedregosidad superficial será realizada mediante métodos mecánicos y manuales, las piedras recogidas serán acopiadas y cargadas a un camión mediante retroexcavadora. Al respecto, se aclara que el material excavado no será acumulado en sitios, sino que será dispuesto en su gran mayoría en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio, tal como se muestra en la fotografía 1-1 de la DIA. Conforme lo expuesto, la tierra excavada será utilizada en el relleno de las zanjas (una vez se haya instalado el cableado en ellas) y en la nivelación del mismo terreno, no generando excedentes que deban ser acopiados y trasladados a otros sectores fuera del parque. Es preciso indicar que durante la ejecución de las labores de excavación o cualquier otra asociada a la construcción, no se contempla el uso de explosivos. La habilitación de los paneles, por su parte, se realizará mediante hincado directo de los perfiles de las estructuras de soporte. Cabe indicar que no se realizará escarpe para habilitar los paneles. Se presenta fotografía 1-2 de la DIA, referencial de hincado directo de perfiles. El volumen de escarpe y excavaciones asociado a cada obra o actividad del Proyecto, así como otras actividades de acondicionamiento de terreno como compactación y nivelación, se muestran en las tablas a continuación:

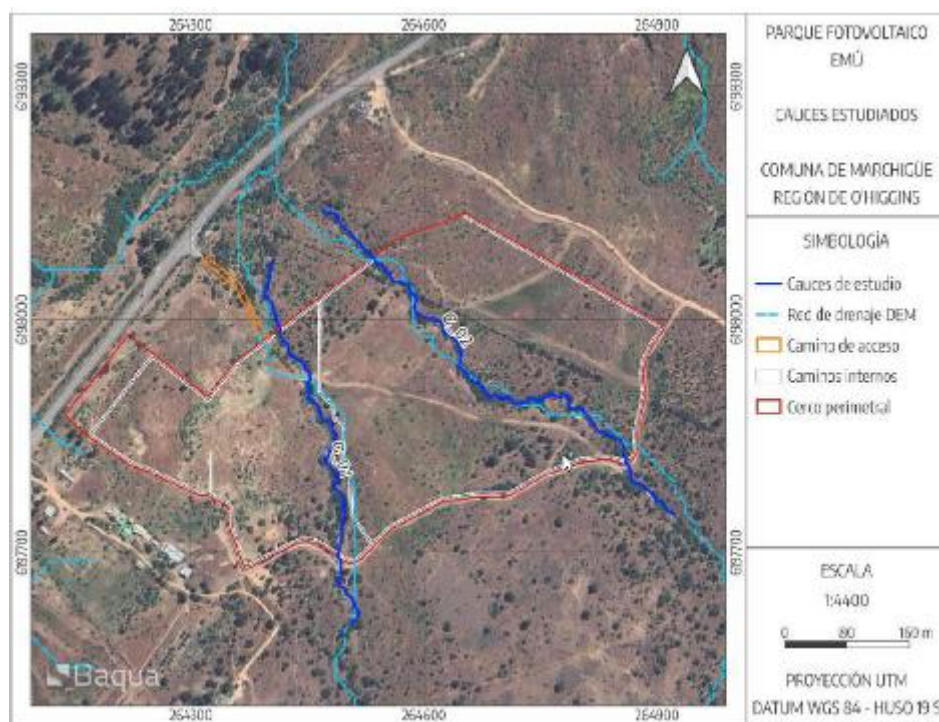


ACCIÓN	OBRAS	SUPERFICIE / VOLUMEN	UNIDAD
Escarpe	Camino Principal	335	m ³
	Camino Perimetral	1750	m ³
	Instalación de Faenas	175	m ³
	Área Instalaciones Permanentes	178	m ³
	Total Escarpe	688 +1750	m³
Nivelación	Zona de Paneles	20.355	m ²
	Total Nivelación	20.355	m²
Compactación	Zona de Paneles	20.355	m ²
	Total Compactación	20.355	m²
Excavación	Zanja Media Tensión (MT)	112	m ³
	Zanja AC	240	m ³
	Fundaciones Contenedores	162	m ³
	Cerco Perimetral	37	m ³
	Postación Aérea MT	0,18	m ³
	Total Excavaciones	550	m³

Fuente: Tabla 1-25 de la DIA.

Habilitación de caminos internos y zanjas para conductores de energía eléctrica

Los cauces son naturales y fueron identificados en cartografía IGM 1:50.000, donde son representados como quebrada intermitente y no poseen nombre. Los resultados de inundación de cada cauce se encuentran georreferenciados para facilitar su ubicación. Para más detalles, revisar el Anexo 2. Actualización Estudio de inundación Memoria, Sección 3.2. Las obras son cuatro alcantarillas de cajón de hormigón y se ubican en los cauces indicados en la respuesta en la figura a continuación:



Fuente: Figura 5 del Adenda Complementaria. Identificación cauces IGM.

Dos de las obras corresponden a un atraveso bajo camino interior más cerco perimetral, mientras que las otras dos corresponden a un atraveso solo bajo cerco perimetral. Cada cauce posee un atraveso bajo camino más cerco y un atraveso solo bajo cerco. Para más detalles, revisar el Anexo 11. Actualización PAS 156 Memoria, de la Adenda



Complementaria Capítulo 3. Además, una tabla resumen de las características de las obras se encuentra en el PAS 156, Memoria, Sección 3.5. Se copia tabla resumen:

N° Obra	Nombre oficial del cauce	Nombre del cauce en el proyecto	Natural o artificial	Modificación	Descripción de la obra	Método constructivo	Coordenadas UTM [m]	
							Este	Norte
OA 01	Sin nombre	C_01	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo camino interno y cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 15.1 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros de cabecera y alas, y relleno estructural.	264 492	6 197 695
OA 02	Sin nombre	C_02	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo camino interno y cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 11.3 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros de cabecera y alas, y relleno estructural.	264 861	6 197 817
OA 03	Sin nombre	C_01	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 7.0 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros rectos, y relleno estructural.	264 413	6 197 967
OA 04	Sin nombre	C_02	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 6.0 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros rectos, y relleno estructural.	264 534	6 198 080

Fuente: Tabla 3 de la Adenda Complementaria. Características y dimensiones básicas de las obras.

Además, antes de la tabla resumen, se incluyen las dimensiones en el Anexo 11. Actualización PAS 156, Memoria de la Adenda Complementaria, Sección 3.1. Se copia tabla de dimensiones:

N° Obra	Obra asociada	Cantidad de cajones	Dimensiones [m]			
			A	B	e	L
OA 01	(ii) Camino interno y cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	15.1
OA 02	(ii) Camino interno y cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	11.3
OA 03	(i) Cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	7.0
OA 04	(i) Cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	6.0

Fuente: Tabla 5 de la Adenda Complementaria. Características y dimensiones básicas de cajones de hormigón.

Donde A: altura sección, B: base sección, e: espesor, L: largo alcantarilla.

Las obras de atravesio fueron diseñadas para conducir, por lo menos, sus caudales de diseño y verificación, permitiendo el libre escurrimiento de las aguas y sin que la entrada de las obras acumule carga hidráulica. Para más detalles sobre los caudales de cada obra, revisar el Anexo 11. Actualización PAS 156 de Adenda Complementaria, Apéndice 1. Análisis hidrológico. La tabla resumen de caudales es la siguiente:

ID obra	Nombre del cauce	Cuenca	Tipo de cauce	Régimen	Caudales Máximos [m³/s]	
					T=50 [años]	T=100 [años]
OA 01	C_01	C_01_01	Quebrada	Intermitente	2.70	3.18
OA 02	C_02	C_02_01	Quebrada	Intermitente	1.98	2.34
OA 03	C_01	C_01_00	Quebrada	Intermitente	2.84	3.35
OA 04	C_02	C_02_00	Quebrada	Intermitente	2.52	2.97

Fuente: Tabla 6 de la Adenda Complementaria. Características de los cauces intervenidos y caudales máximos en la ubicación de las obras.



A pesar de que, de acuerdo con documentos como el Manual de Carreteras, las alcantarillas se pueden diseñar con condiciones de carga hidráulica a la entrada, en este caso se optó por evitar la carga en la entrada, tal como se indica en la respuesta d. Al respecto, se estableció una altura libre en la alcantarilla, que cumple con una relación altura-diámetro de $y/D \leq 0.85$. Para más detalles se revisar los modelos hidráulicos de las obras para condición Con Proyecto.

Por otro lado, respecto a la seguridad de las obras, en el Anexo 11. Actualización PAS 156 Memoria, se establecen medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, tal como lo solicita la normativa vigente. Entre ellas, se destaca la inspección de las obras para evaluar su correcto funcionamiento y la ejecución de eventuales labores de limpieza. Estas inspecciones se realizarán al menos una vez al año y, de forma adicional, después de un evento extremo de precipitación o crecida. Para más detalles sobre estas y otras medidas, revisar el Anexo 11. Actualización PAS 156, Memoria, Capítulo 5.

Se incluye en el Anexo 11. Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria toda la información solicitada. Los archivos se encuentran en la carpeta Apéndice 5. "Laminas y archivos GIS".

Finalmente, se aclara que, el Proyecto no contempla la ejecución de obras de regularización ni defensa del cauce, sino que se limita exclusivamente a la construcción de alcantarillas de cajón de hormigón armado, diseñadas para permitir el libre escurrimiento de las aguas sin generar alteraciones significativas en la hidrodinámica del sistema. En este sentido, es relevante señalar que no se realizan modificaciones en el trazado, sección ni pendiente natural del cauce, ni se contemplan intervenciones tales como encauzamientos, protección de márgenes o dragados. Adicionalmente, los resultados obtenidos a partir del modelo hidráulico confirman que el comportamiento hidrológico del sistema se mantiene sin impactos relevantes en caudales, niveles o velocidades, asegurando así la estabilidad de las condiciones preexistentes (Anexo 11. Actualización PAS 156 de la Adenda). Asimismo, se destaca que las alcantarillas han sido dimensionadas en función de los caudales de diseño y verificación, respetando la morfología y dinámica natural del flujo, garantizando de esta manera la continuidad del escurrimiento sin afectaciones a la funcionalidad del cauce.

Considerando lo anterior y en concordancia con los criterios establecidos en la Guía PAS 157 (SEA, 2022), se confirma que este permiso no resulta aplicable al proyecto, toda vez que la intervención propuesta no implica modificaciones en el régimen de escurrimiento del cauce, ni la ejecución de obras de defensa de márgenes o control de erosión. Asimismo, no se generan alteraciones en la capacidad hidráulica del cauce ni desviaciones en su curso natural, dado que las estructuras proyectadas corresponden estrictamente a obras de atravesio, las cuales se encuentran reguladas bajo el PAS 156.

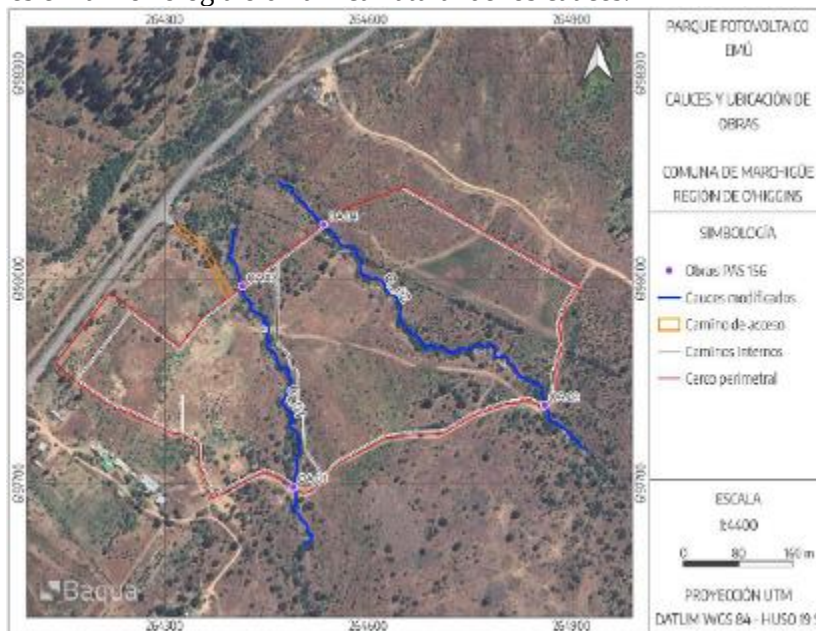
De esta forma, y considerando lo establecido en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, se incluye en el capítulo de legislación ambiental aplicable los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) correspondiente. Dichos contenidos se desarrollan conforme a lo indicado en la Guía para la Evaluación del PAS 156 – Obras que contemplen modificación de cauces (Servicio de Evaluación Ambiental, 2014a), lo que se presenta en la sección correspondiente del capítulo de legislación ambiental, Anexo 6. Actualización Plan de Cumplimiento Legislación Ambiental Aplicable de la Adenda.



Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes

A continuación una descripción actualizada y detallada de las obras de atraveso proyectadas en el área de emplazamiento del Proyecto, derivadas tanto de la habilitación de caminos internos como de la ejecución del tendido eléctrico.

El Proyecto considera cuatro obras de atraveso (ver figura siguiente), identificadas como OA 01, OA 02, OA 03 y OA 04, las cuales cruzan los cauces C_01 y C_02, según se detalla en los antecedentes técnicos incluidos en la Memoria, Análisis Hidrológico y Memoria de Hidráulica del Permiso Ambiental Sectorial PAS 156. Estas obras han sido diseñadas para asegurar la continuidad del escurrimiento superficial, evitando alteraciones en la morfología o dinámica natural de los cauces.



Fuente: Figura 8 del Adenda Complementaria. Ubicación de cauces y obras PAS 156.

Las obras se materializarán mediante la instalación de alcantarillas de cajón prefabricadas de hormigón armado, en conformidad con lo establecido en el Manual de Carreteras (MOP, 2020). Estas estructuras incluyen muros de cabecera y alas en sus extremos, y fueron dimensionadas considerando los caudales máximos estimados a partir del análisis hidrológico del área, asegurando así su estabilidad hidráulica.

De las cuatro obras, dos de ellas permiten el cruce de caminos internos del Proyecto, mientras que las otras dos atraviesan únicamente el cerco perimetral. Ninguna de estas intervenciones modifica directamente el curso natural de los cauces.

En cuanto a la infraestructura eléctrica, tanto la red de distribución de baja tensión como la línea de media tensión (13,2 kV) se diseñaron considerando la presencia de estos cauces. En sectores donde el trazado eléctrico interactúe con cauces, se utilizarán soluciones sobre elevadas, utilizando postes ubicados fuera del borde superior del cauce, fuera del área de inundación, garantizando la no intervención directa del lecho y el cumplimiento de las distancias de seguridad eléctrica y los criterios hidráulicos establecidos en la normativa vigente.

Para prevenir impactos sobre la calidad del agua y la funcionalidad hidráulica, se implementarán las siguientes medidas de control ambiental:

- Instalación de barreras de retención de sedimentos aguas arriba y abajo de los sectores intervenidos.
- Monitoreo de calidad de agua, con puntos de control en los cauces C_01 y C_02.
- Mantenimiento periódico de las obras de drenaje, evitando obstrucciones o alteraciones



	en su capacidad hidráulica. Toda esta información se encuentra desarrollada en los contenidos técnicos presentados en el Anexo 11. Actualización del PAS 156 de la Adenda Complementaria, presentado conforme al artículo 156 del Reglamento del SEIA, y da cumplimiento a los requerimientos específicos señalados por la Dirección Regional de Aguas de la Región de O'Higgins.
Obras civiles	Las obras civiles corresponden a la instalación del cerco, habilitación del caminos internos y fundaciones de hormigón. a) Instalación cerco perimetral El cierre perimetral de la planta alcanza una superficie de 19,09 ha y se construirá en acero galvanizado de malla Acmafor o similar con una altura de 1,8 metros con fundaciones de hormigón cada 3,0 metros y pilares de acero con tapa cubre agua. b) Habilitación caminos internos Se habilitarán caminos internos. Se utilizarán principalmente para el movimiento de componentes en la construcción y para efectos de mantenciones esporádicas durante la fase de operación. Los caminos internos tienen un ancho de 6 metros, una distancia de 2.638,63 m y un área de 7.784,14 m², para ellos se utilizará base estabilizadora y grava y van desde el camino de acceso (camino existente). c) 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 las siguientes instalaciones permanentes: • Fundación de centros de transformadores • Fundación de oficina y sala de control. • Fundación de bodega de materiales e insumos. • Fundación de bodega residuos no peligrosos. • Fundación de bodega de residuos peligrosos. • Fundación servicios higiénicos. • Fundación sector de almacenamiento BESS. Para la construcción de fundaciones se utilizarán encofrados metálicos o de madera, barras de acero de refuerzo de calidad apropiada y con la dosificación adecuada de hormigón para obtener la resistencia que se especificará en la ingeniería de detalles. La armadura de refuerzo será la que especifique la ingeniería de detalles, la que podrá ser cortada y doblada in situ o desde fábrica. Los pernos de anclaje y los insertos para las estructuras soportes de equipos, serán de acero de la calidad adecuada e indicada en la ingeniería de detalles. El hormigón será del tipo premezclado suministrado desde planta por medio de camiones mixer desde una empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin. Se utilizarán canoas y mangas de lona para evitar la segregación del hormigón al movimiento del vaciado. Para el vibrado se utilizarán vibradores eléctricos o con motor a combustión interna o neumático. d) Alcantarillas



	Se construirán alcantarillas de cajón de hormigón armado para permitir el libre escurrimiento de aguas en los cauces naturales del área del proyecto. Se consideran: • OA 01: Alcantarilla bajo camino interno, con una sección de 2.0 x 1.5 m y una longitud de 15.1 m. • OA 03: Alcantarilla bajo cerco perimetral, con una sección de 2.0 x 1.5 m y una longitud de 7.0 m. Estas estructuras permitirán mantener el flujo natural del agua sin afectar la estabilidad de los caminos y el cerco perimetral.
Montaje instalaciones permanentes	Luego de realizadas las fundaciones y los movimientos de tierra correspondientes para las obras permanentes, se procederá con el montaje de estas. El detalle de las obras permanentes se encuentra detallados en el cuadro anterior del presente Informe Consolidado de Evaluación. Dentro de esta etapa también se instalarán los inversores eléctricos, los que estarán repartidos en centros de inversión-transformación dentro del parque fotovoltaico. Su función será convertir la corriente continua generada por los paneles solares en corriente alterna para su posterior transmisión y distribución. Estos inversores serán conectados a la red interna de la planta fotovoltaica y sometidos a pruebas de funcionamiento antes de la puesta en marcha.
Hincado de pilotes y montaje estructuras y paneles	a) Hincado de Pilotes 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 entre 1 a 3 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, la instalación de las estructuras de soporte se complementará con hormigón, adquirido mediante terceros autorizados (camión mixer). b) Ensamble de seguidores e instalación de módulos Montada la estructura de soporte, básicamente perfilados de aluminio anclados a los postes hincados en el suelo para crear una plataforma horizontal, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos, estos se trasladarán hasta el sector de instalación en un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica y serán instalados manualmente.
Habilitación de cableado soterrado	La red de media tensión canalizada subterráneamente interconecta los centros de transformación con la línea aérea de conectar con la subestación Nueva Trinidad, permitiendo evacuar la energía total generada por la planta a través de esta, tras su elevación a 13,2 kV en los transformadores. Las zanjas para líneas de media tensión serán de 1,0 m de profundidad por un ancho de 1,0 m aproximadamente y serán rellenas con capas de arena. La primera capa será de arena y sobre ella irán apoyados los tubos corrugados, los que también serán recubiertos con arena, seguido de hormigón y posteriormente material de relleno, su extensión es de 12,83 m.
Habilitación línea de media tensión (LMT)	Para evacuar la energía generada por el Proyecto se habilitará una línea de transmisión eléctrica de media tensión (LMT) de 13,2 kilovoltios (kV) la cual se conectará a la subestación Nueva Trinidad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD) en instalaciones de Media Tensión. La longitud de la línea de media tensión aérea hasta el punto de conexión donde se inyectará la energía al SEN es de 109,775 m. Referente al montaje de la línea de media tensión (LMT) de 13,2 kV, incluyendo las subactividades necesarias, las dimensiones de las excavaciones, la metodología empleada, implementos, los parámetros eléctricos asociados a las pruebas previas a la



energización, y el cronograma de ejecución.

La LMT del proyecto está compuesta por un tramo aéreo y un tramo soterrado, utilizando un poste de hormigón armado de entre 9 y 12 metros de altura, diseñado para soportar los conductores eléctricos de media tensión y garantizar el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la normativa vigente. Su altura ha sido definida conforme a los estándares de seguridad eléctrica, asegurando la separación reglamentaria con el suelo y otras estructuras, en cumplimiento con la normativa aplicable para líneas de media tensión. El sistema de transmisión utilizará conductores de aluminio con aislamiento XLPE (polietileno reticulado), diseñados conforme a la norma IEC 60502-2, reconocida en Chile por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°04 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Para la instalación del sistema, se han definido excavaciones específicas que incluyen la fundación del poste con una profundidad de 1,2 metros y un diámetro de 0,6 metros, y zanjas de 1 metro de ancho por 1 metro de profundidad para el tramo soterrado, asegurando la estabilidad y protección del cableado mediante la aplicación de capas de arena, tubos corrugados y hormigón protector.

La metodología de instalación de la LMT se desarrollará en tres fases principales. En la primera fase, correspondiente a la habilitación del sitio, se realizará la delimitación del trazado, el despeje del área de trabajo y la ejecución de las excavaciones controladas para la instalación del poste y el tendido soterrado.

Posteriormente, en la segunda fase, se ejecutará el montaje de la LMT, lo que involucra la instalación y alineación del poste, la fijación de aisladores poliméricos y herrajes para el tendido aéreo de los conductores, así como la colocación de tubos corrugados y cableado en las zanjas del tramo soterrado.

Finalmente, en la tercera fase, se realizarán las pruebas eléctricas y la puesta en servicio, lo que incluye la inspección del sistema de conexión a tierra, la ejecución de pruebas de integridad eléctrica y aislamiento, y la verificación del cumplimiento de los protocolos de seguridad antes de la energización de la línea.

Previo a la puesta en servicio de la LMT, se llevarán a cabo una serie de pruebas técnicas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Entre ellas se encuentran la prueba de rigidez dieléctrica, que evalúa la resistencia del aislamiento de los conductores mediante la aplicación de una tensión superior a la nominal, conforme a la IEC 60502-2 reconocida en Chile a través del Pliego Técnico Normativo RPTD N°04 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); la medición de resistencia de puesta a tierra, que verifica la continuidad del sistema de tierras según los requisitos establecidos en la NSEG 5 y NCh 4/2003; y la prueba de relación de transformación, en caso de que se incluya un transformador en la instalación, siguiendo lo estipulado en la IEC 60076-1 referenciada en el Pliego Técnico Normativo RPTD N°13 de la SEC.

El proceso de construcción de la LMT se ejecutará en un período de tres meses, distribuyéndose las actividades de la siguiente manera: el primer mes estará destinado a la habilitación del sitio y excavaciones, el segundo mes incluirá la instalación del poste y el tendido de conductores, y el tercer mes se enfocará en el conexonado, las pruebas eléctricas y la energización del sistema. Estas actividades se desarrollan dentro de la planificación general del proyecto, por lo que su ejecución es trazable con el cronograma de la fase de construcción.

A continuación, se presenta el desglose detallado de las actividades específicas de la LMT, seguido del cronograma general de construcción, en el cual la instalación de la LMT se encuentra integrada dentro de las etapas correspondientes. Este cronograma da cumplimiento a lo requerido en la observación 1.23, permitiendo la trazabilidad de las subactividades vinculadas al montaje de la línea de evacuación de media tensión:



	<table><tr><th colspan="4">Habilitación línea de media tensión (LMT)</th></tr><tr><th>Actividad / Mes</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td>Habilitación del sitio y excavaciones</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Instalación de postes y soportes de la LMT</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tendido de conductores y conexión de equipos</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pruebas eléctricas y energización</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 11 del Adenda Complementaria. Cronograma específico de la LMT. <table><tr><th>ACTIVIDAD / MES</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td>Habilitación instalación de faenas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Preparación de terreno y movimientos de tierra</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Obras Civiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Montaje instalaciones permanentes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Habilitación de cableado soterrado</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Habilitación línea de media tensión (LMT)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pruebas de funcionamiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Desmontaje instalación de faenas y limpieza</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Restauración condiciones ambientales previas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>instalación de faenas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Conexión y puesta en marcha</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 12 del Adenda Complementaria. Cronograma fase de construcción.	Habilitación línea de media tensión (LMT)				Actividad / Mes	4	5	6	Habilitación del sitio y excavaciones				Instalación de postes y soportes de la LMT				Tendido de conductores y conexión de equipos				Pruebas eléctricas y energización				ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	Habilitación instalación de faenas							Preparación de terreno y movimientos de tierra							Obras Civiles							Montaje instalaciones permanentes							Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles							Habilitación de cableado soterrado							Habilitación línea de media tensión (LMT)							Pruebas de funcionamiento							Desmontaje instalación de faenas y limpieza							Restauración condiciones ambientales previas							instalación de faenas							Conexión y puesta en marcha						
Habilitación línea de media tensión (LMT)																																																																																																																				
Actividad / Mes	4	5	6																																																																																																																	
Habilitación del sitio y excavaciones																																																																																																																				
Instalación de postes y soportes de la LMT																																																																																																																				
Tendido de conductores y conexión de equipos																																																																																																																				
Pruebas eléctricas y energización																																																																																																																				
ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6																																																																																																														
Habilitación instalación de faenas																																																																																																																				
Preparación de terreno y movimientos de tierra																																																																																																																				
Obras Civiles																																																																																																																				
Montaje instalaciones permanentes																																																																																																																				
Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles																																																																																																																				
Habilitación de cableado soterrado																																																																																																																				
Habilitación línea de media tensión (LMT)																																																																																																																				
Pruebas de funcionamiento																																																																																																																				
Desmontaje instalación de faenas y limpieza																																																																																																																				
Restauración condiciones ambientales previas																																																																																																																				
instalación de faenas																																																																																																																				
Conexión y puesta en marcha																																																																																																																				
Instalación de línea aérea en quebradas	Instalación de una línea aérea en sectores donde el soterramiento no es viable debido a la geografía del terreno. Comprende 4 postes de hormigón armado (9-12 m de altura), junto con conductores de aleación de aluminio (AAAC) y aisladores cerámicos o de vidrio, asegurando estabilidad estructural, eficiencia en la transmisión de energía y optimización de costos.																																																																																																																			
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento	A continuación se entrega la información detallada sobre las actividades que incluyen el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del lugar de emplazamiento del Proyecto y en las áreas donde se realizan las faenas, en particular, relacionadas con el funcionamiento de máquinas excavadoras para movimiento de tierra, tránsito de camiones con áridos, hormigón y otros insumos. Se presenta la información diferenciada por fase de construcción, operación y cierre. (Para más detalles ver Anexo 3. Actualización Emisiones Atmosféricas, de la Adenda Complementaria). A continuación, se describe la información solicitada: Fase de construcción En esta fase, se contempla el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria para actividades como escarpe, nivelación, compactación, excavación, transferencia de material, carga/descarga y transporte de insumos. a) Lista de actividades y maquinaria asociada: • Movimiento de tierra: preparación del terreno, nivelación y compactación. - Maquinaria: Excavadoras, bulldozers y compactadoras. • Excavación: apertura de zanjas y fundaciones. - Maquinaria: Excavadoras, retroexcavadoras. •Carguío y volteo de material: áridos y residuos de construcción. - Vehículos: Camiones tolva (18 a 32 toneladas). •Transporte de insumos: traslado de áridos, hormigón, componentes fotovoltaicos, agua y combustibles. - Vehículos: Camiones mixer, camiones cisterna, camiones con rampla, camionetas 4x4. b) Distancia recorrida por vehículos y maquinaria (km/mes)																																																																																																																			



	• Distancia interna: Las rutas dentro del emplazamiento tienen una longitud total de 3,53 km. • Distancia externa: Según el tipo de carga transportada: - Transporte de áridos y hormigón: 25 km por viaje, con un flujo de aproximadamente 200 viajes mensuales, sumando 5.600 km/mes. • Transporte de residuos peligrosos: 1.818 km por fase $\approx$ 303 km/mes. • Camionetas para traslado de personal: hasta 172.060 km por fase $\approx$ 28.676 km/mes. c) Tiempo de operación de maquinaria y vehículos (hr/mes) • Excavadoras y compactadoras: 640 hr/fase $\approx$ 107 hr/mes. • Motoniveladora: 320 hr/fase $\approx$ 53 hr/mes. • Hincadora: 2.880 hr/fase $\approx$ 480 hr/mes. • Minicargador: 320 hr/fase $\approx$ 53 hr/mes. La fase de construcción concentra la mayor carga operacional y es la principal fuente de emisiones fugitivas y ruido. Se implementarán medidas como humectación de caminos y control de velocidad para minimizar efectos asociados al tránsito y uso de maquinaria.
Pruebas de funcionamiento	Para finalizar la fase de construcción del Proyecto, se procederá a realizar las pruebas y puesta en marcha de la planta fotovoltaica construida. El objetivo de las pruebas es garantizar el correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica. Se realizan tanto pruebas internas como pruebas de conexión a la red. Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial son: • Verificación de parámetros y puesta en marcha de los seguidores. • Pruebas finales de puesta en servicio de los seguidores, inversores, transformadores y celdas. • Prueba de conexión a la red de distribución.
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	Se estima que, terminada la fase de construcción, se procederá al retiro de las instalaciones de faenas y de las áreas temporales de trabajo. Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original. Se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo.
Conexión y puesta en marcha	Aprobadas las pruebas de funcionamiento por el organismo competente se procede a la autorización de energización de la planta e interconexión con el sistema de distribución respectivo. A continuación se detalla el cronograma de conexión y puesta en marcha del Parque Fotovoltaico Emú, asegurando su trazabilidad con la fase de construcción y la transición a la fase de operación. La puesta en marcha se iniciará en enero de 2026 y concluirá en febrero de 2026, asegurando que todas las pruebas y verificaciones necesarias se realicen dentro del plazo estimado de un mes.



ACTIVIDAD	SEMANA			
	1	2	3	4
Instalación y conexión de sistemas eléctricos y mecánicos				
Pruebas de verificación de parámetros eléctricos				
Montaje e instalación de la LMT				
Inspección final de seguridad y pruebas operacionales				
Pruebas de energización y conexión al SEN				
Anclaje y conexión de baterías				
Pruebas estructurales y aislamiento BESS				
Configuración del EMS				
Pruebas de seguridad BESS				
Pruebas finales de integración BESS				

Fuente: Tabla 13 del Adenda Complementaria. Cronograma de Conexión y Puesta en Marcha del Parque Fotovoltaico Emú.

Durante esta fase, se llevarán a cabo distintas actividades esenciales para garantizar el correcto funcionamiento de la planta. Inicialmente, se realizará la instalación y conexión de los sistemas eléctricos y mecánicos, incluyendo la integración de paneles fotovoltaicos, inversores, transformadores y centros de transformación. Una vez completada esta etapa, se procederá con las pruebas de verificación de parámetros eléctricos, donde se evaluará el desempeño del sistema conforme a la normativa vigente, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad y eficiencia.

En paralelo, se efectuará el montaje y conexión de la línea de media tensión (LMT), asegurando su correcta integración con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Posteriormente, se realizará una inspección final de seguridad y pruebas operacionales, verificando la estabilidad y el correcto desempeño de todos los equipos antes de la energización. Finalmente, se llevarán a cabo las pruebas de energización y conexión al SEN, las cuales permitirán validar la estabilidad de la inyección de energía y garantizar que el sistema opere de manera eficiente y segura.

De manera complementaria, se desarrollarán actividades específicas para la puesta en marcha del sistema de almacenamiento de energía (BESS), compuesto por 16 contenedores de baterías distribuidos en una superficie de 556,23 m². La implementación de este sistema contempla la instalación y conexión de las baterías, seguida de una serie de pruebas de integridad estructural y aislamiento eléctrico. Luego, se procederá con la configuración del sistema de monitoreo y gestión de energía (EMS), lo que permitirá optimizar el almacenamiento y la distribución de energía dentro de la planta. Para finalizar, se realizarán pruebas de seguridad y respuesta ante eventos operacionales, así como pruebas finales de integración y estabilidad, asegurando la correcta sincronización del BESS con el parque fotovoltaico.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Para el consumo directo de agua potable de los trabajadores, se contempla el suministro mediante bidones de agua embotellada a través de un proveedor autorizado por la SEREMI de Salud. Se le exigirá a la empresa proveedora que el agua suministrada cumpla con los niveles de calidad indicados en el Título II del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano” y con lo dispuesto en el artículo 13 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.



	En cuanto a la cantidad, el Proponente dará cumplimiento a las disposiciones del artículo 15 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. La cantidad total máxima de agua potable a consumir durante la fase de construcción se estima considerando un consumo de 150 l/día por trabajador. Por lo que el agua potable a utilizar durante toda la fase de construcción corresponde a 1.290 m³ contemplando la mano de obra máxima. Además, se contará con dispensadores de agua para beber en la Instalación de faenas adquiridos en el comercio establecido autorizado por la respectiva SEREMI de Salud, los cuales serán etiquetados para su identificación y se proveerá de agua envasada para el consumo de agua a los trabajadores en los frentes de trabajo móviles.
Agua industrial	El abastecimiento de agua para uso industrial será mediante camión aljibe, y no se contempla la extracción de agua de ninguna fuente natural. Su uso estará principalmente destinado a la ejecución de zanjas y excavaciones de fundaciones y para eventuales limpiezas de maquinaria menor y herramientas, así como para el curado de hormigones. Para esta actividad se estima que en la fase de construcción el consumo de agua industrial sea de aproximadamente 30 m³/fase. Cabe señalar que no se contempla la humectación de caminos de ningún tipo, razón por la cual no se requiere agua industrial para estos efectos. En este sentido, se aclara que el Proyecto considera la aplicación de supresor de polvo en los caminos internos. No se contempla el uso de agua industrial para la ejecución de perforaciones durante las faenas constructivas (necesarias para hincado de estructuras).
Servicios higiénicos	En las instalaciones de faenas se contará con servicios higiénicos, en tanto, en los frentes de trabajo se implementarán baños químicos portátiles, los que integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque destinado a la provisión de agua para aseo de las manos. La cantidad de baños químicos se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de baños químicos será contratado a una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud, existiendo en instalación de faenas, el certificado de factibilidad que acredite la disposición del servicio, y un registro con las fechas de mantención. En detalle, esta empresa será la encargada de retirar el agua servida generada y de trasladarla hacia un sitio autorizado para su tratamiento. La responsabilidad del Proponente se manifiesta en generar y hacer cumplir el contrato de arriendo de este servicio y en verificar el registro de entrada y salida de los camiones encargados del retiro de aguas servidas. La mantención de los baños químicos y el retiro de los residuos líquidos generados por los servicios higiénicos móviles será realizada por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. Antes de iniciado el contrato con dicha empresa, se le exigirán que presente todas las acreditaciones para realizar todas las labores necesarias en este tipo de servicios. La frecuencia del retiro de los residuos será en conformidad a la capacidad. Adicionalmente, se contará con servicios higiénicos y vestidores (lockers) en las zonas de oficinas, los que se regirán de acuerdo con las disposiciones de los artículos del Párrafo V del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, cómodas y en número apropiado a la cantidad de trabajadores máximo contemplado durante la fase de construcción. La cantidad necesaria de estas instalaciones, así como también de duchas y vestidores, estará acorde a lo indicado en el artículo 23 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.
Suministro eléctrico	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirán cinco (5) grupos electrógenos de 5 kVA. Estos utilizarán petróleo diésel como combustible. Estos equipos estarán ubicados



	en la instalación de faena, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad. Los generadores o grupos electrógenos son de tipo compacto, con chasis de alta resistencia y de fácil transporte. El Proponente se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, para dar cumplimiento a la normativa vigente y de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/).																																																		
Alimentación	Los trabajadores dispondrán de comedores habilitados al interior de la instalación de faenas para que se puedan alimentar. Esta infraestructura cumplirá con las disposiciones del D Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, estando completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer. El comedor estará provisto con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza.																																																		
Maquinarias, equipos y vehículos	Durante la fase de construcción se considera el tránsito de camiones destinados al transporte de materiales, componentes e insumos de la planta fotovoltaica y vehículos livianos para el transporte de personal. La maquinaria considerada se indica en la tabla a continuación: <table><tr><th>MAQUINARIA</th><th>CANTIDAD</th><th>ACTIVIDAD</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>3</td><td>Habilitación de IIFF</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos</td></tr><tr><td>Manipulador Telescópico (Toro/Manitou)</td><td>4</td><td>Implementación instalaciones parque solar</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>3</td><td>Implementación instalaciones parque solar</td></tr><tr><td>Minicargador</td><td>2</td><td>Instalación de línea de transmisión eléctrica</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>1</td><td>Implementación instalaciones parque solar</td></tr><tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td><td>Instalación de línea de transmisión eléctrica</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-27 de la DIA. Luego en la tabla a continuación se presentan los flujos de vehículos y frecuencias de transporte: <table><tr><th>Actividad</th><th>Origen Ruta</th><th>Destino Ruta</th><th>Tipo de Vehículo</th><th>Veh km/fase</th></tr><tr><td>Transporte personal (bus)</td><td>San Fernando</td><td>Instalación de faena</td><td>Buses / Buses urbanos estándar / HD Euro III - 2000</td><td>34.512,00</td></tr><tr><td>Trasporte personal (Camioneta)</td><td>San Fernando</td><td>Instalación de faena</td><td>Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] “Diesel” / PC Euro 3 - 98/69/EC I 172.560,00</td><td>172.560,00</td></tr><tr><td>Transporte de agua industrial</td><td>San Fernando</td><td>Instalación de faena</td><td>Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000</td><td>14.840,16</td></tr></table>	MAQUINARIA	CANTIDAD	ACTIVIDAD	Retroexcavadora	3	Habilitación de IIFF	Motoniveladora	1	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos	Bulldozer	1	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos	Excavadora	2	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos	Manipulador Telescópico (Toro/Manitou)	4	Implementación instalaciones parque solar	Hincadora	3	Implementación instalaciones parque solar	Minicargador	2	Instalación de línea de transmisión eléctrica	Camión Mixer	1	Implementación instalaciones parque solar	Camión Aljibe	1	Instalación de línea de transmisión eléctrica	Actividad	Origen Ruta	Destino Ruta	Tipo de Vehículo	Veh km/fase	Transporte personal (bus)	San Fernando	Instalación de faena	Buses / Buses urbanos estándar / HD Euro III - 2000	34.512,00	Trasporte personal (Camioneta)	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] “Diesel” / PC Euro 3 - 98/69/EC I 172.560,00	172.560,00	Transporte de agua industrial	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	14.840,16
MAQUINARIA	CANTIDAD	ACTIVIDAD																																																	
Retroexcavadora	3	Habilitación de IIFF																																																	
Motoniveladora	1	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos																																																	
Bulldozer	1	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos																																																	
Excavadora	2	Acondicionamiento de terreno y habilitación de caminos																																																	
Manipulador Telescópico (Toro/Manitou)	4	Implementación instalaciones parque solar																																																	
Hincadora	3	Implementación instalaciones parque solar																																																	
Minicargador	2	Instalación de línea de transmisión eléctrica																																																	
Camión Mixer	1	Implementación instalaciones parque solar																																																	
Camión Aljibe	1	Instalación de línea de transmisión eléctrica																																																	
Actividad	Origen Ruta	Destino Ruta	Tipo de Vehículo	Veh km/fase																																															
Transporte personal (bus)	San Fernando	Instalación de faena	Buses / Buses urbanos estándar / HD Euro III - 2000	34.512,00																																															
Trasporte personal (Camioneta)	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] “Diesel” / PC Euro 3 - 98/69/EC I 172.560,00	172.560,00																																															
Transporte de agua industrial	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	14.840,16																																															



	Transporte de agua potable	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	6.212,16
	Transporte de movimiento de tierra	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro II - 91/542/EEC II	1.380,48
	Transporte de combustible	San Fernando	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	172,56
	Transporte de material de construcción	Puerto de Valparaíso	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	5.289,08
	Transporte de residuos no peligrosos	Relleno sanitario Las Quilas	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	2.223,36
	Transporte de residuos peligrosos	Empresa Geobarra Exins	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	1.823,00
	Transporte de paneles	Puerto de Valparaíso	Instalación de faena	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	18.166,84
	Aplicación de supresor de polvo	Proyecto	Camino interno	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	70,60
	Trasporte personal dentro del Proyecto	Proyecto	Camino interno	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	103,84
	Transporte de paneles dentro del Proyecto	Proyecto	Camino interno	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	12,98
Fuente: Tabla 1-28 de la DIA.					
Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Anexo 3 del Adenda Complementaria, actualizado correspondiente a la Estimación de Emisiones del Proyecto.					
Alojamiento	Respecto del alojamiento, el Proyecto no contempla la habilitación de campamento, ya que los trabajadores provendrán, mayoritariamente, de las localidades y centros urbanos cercanos, desde donde se trasladará a diario el personal desde y hacia la faena. Los trabajadores se hospedarán en las ciudades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función.				
Hormigón	El hormigón será utilizado para obras permanentes tales como la losa de cimentación de los centros de transformación e inversión, sala de control, bodega de almacenamiento, bodega residuos no peligrosos, bodega de residuos peligrosos, baños y el sector de almacenamiento BESS. El consumo estimado para la fase de construcción es de 224 m³. El hormigón será provisto por camiones mixer desde una empresa proveedora que cuente				



	con las autorizaciones vigentes para tal fin.												
Áridos	La mayor parte de los áridos serán aprovechados de la propia tierra excavada para las obras del Proyecto. Los áridos que no puedan ser provistos de la tierra excavada, serán comprados a terceros que cuenten con todas las autorizaciones respectivas, las cuales estarán a la vista al momento de las fiscalizaciones. El total de áridos necesario para la habilitación y mejora de los caminos de acceso, caminos principales y zanjías eléctricas, el consumo estimado para la fase de construcción es de 357,125 m³.												
En la siguiente tabla se presenta un resumen con el tipo y cantidad de suministros e insumos básicos que se utilizaran en la Fase de Construcción del Proyecto:													
<table><tr><th>Fase</th><th>Suministro o Insumo básico</th><th>Cantidad (m³)</th></tr><tr><td rowspan="4">Construcción</td><td>Agua potable</td><td>1.290 m³/fase</td></tr><tr><td>Agua Industrial</td><td>30 m³/fase</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>224 m³</td></tr><tr><td>Áridos</td><td>357,12 m³/fase</td></tr></table>		Fase	Suministro o Insumo básico	Cantidad (m³)	Construcción	Agua potable	1.290 m³/fase	Agua Industrial	30 m³/fase	Hormigón	224 m³	Áridos	357,12 m³/fase
Fase	Suministro o Insumo básico	Cantidad (m³)											
Construcción	Agua potable	1.290 m³/fase											
	Agua Industrial	30 m³/fase											
	Hormigón	224 m³											
	Áridos	357,12 m³/fase											
Fuente: Tabla 1-29 de la DIA.													

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Durante la fase de construcción se utilizará agua para uso industrial para los movimientos de tierra, que será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras.
Flora y vegetación	Se contempla la remoción de vegetación como parte de la preparación del terreno mediante el corte de la vegetación de Bosque Nativo, con una superficie de 2,66 hectáreas existente en el área donde se pretende emplazar las partes, obras y acciones del Proyecto, a saber: área módulos fotovoltaicos, sector almacenamiento BESS, caminos e instalación de faenas
Suelo	Las actividades constructivas del proyecto requieren la extracción de 550 m ³ de suelo proveniente de las excavaciones necesarias para la instalación de las obras permanentes. Parte de este material será reutilizado en los rellenos de las mismas excavaciones. La ubicación de la extracción de suelo corresponde al área de cableado subterráneo, fundaciones, cerco perimetral y postaciones de la línea de evacuación. También se realizará escarpe en el área de los caminos internos.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Emisiones
Atmosféricas

Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, el cual fue desarrollado utilizando las directrices de lo estipulado en la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, octubre 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado “Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental - www.sea.gob.cl.

Cuando los informes señalados no contuvieron antecedentes sobre factores de emisión para la determinación de contaminantes específicos a las actividades del Proyecto, se consideraron los factores de emisión y criterios de cálculo descritos en el documento “*Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*” de la U. S. Environmental Protection Agency (EPA).

Las principales fuentes de emisión de material particulado del Proyecto corresponden a las relativas a las actividades de construcción de las obras: movimientos de tierra, resuspensión de polvo por tránsito vehicular (maquinaria de construcción, tránsito de camiones y vehículos livianos) y emisiones por combustión (generadores y tránsito de camiones).

A continuación, en la siguiente tabla se muestra las distintas actividades promotoras de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto, identificando las acciones específicas.

FASE	ACCIONES ESPECÍFICAS/ ACTIVIDADES	ESCARPE	NIVELACIÓN	COMPACTACIÓN	EXCAVACIÓN	CARGA/ DESCARGA	TRANSITO CAMINO NO PAVIMENTADO	TRANSITO CAMINO PAVIMENTADO	COMBUSTIÓN VEHÍCULOS	COMBUSTIÓN MAQUINARIA FUERA DE RUTA	GRUPO ELECTRÓGENO
Construcción	Habilitación instalación de faenas										
	Preparación de terreno y movimientos de tierra										
	Obras Civiles										
	Montaje instalaciones permanentes										
	Hincado pilotes y montaje estructuras y paneles										
	Habilitación de cableado soterrado										
	Habilitación línea de media tensión (LMT)										
	Pruebas de funcionamiento										
	Desmontaje y desmovilización instalaciones de faenas										
	Restauración condiciones										
	ambientales previas instalación de faenas										
	Conexión y puesta en marcha										

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Actividades generadoras de emisiones.

Mientras que en la siguiente tabla se describe los tipos de fuente de emisiones para la fase de construcción del Proyecto:



FASE	TIPO DE EMISIÓN	TIPO DE FUENTE	ACTIVIDAD
Construcción	Emisiones directas	Fuentes difusas:	Escarpe
		Fuentes difusas:	Nivelación
		Fuentes difusas:	Compactación
		Fuentes difusas:	Excavaciones
		Fuentes difusas:	Transferencia de material (carga y descarga)
		Fuentes móviles	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos
		Fuentes móviles	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos
		Fuentes móviles	Combustión de motores de maquinarias
		Fuentes puntuales	Grupos Electrógenos
	Emisiones Indirectas	Fuentes móviles	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados
		Fuentes móviles	Tránsito vehicular por caminos pavimentados

Fuente: Tabla 3 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Descripción de las fuentes de emisiones.

Plan de control de polvo

Como medida de abatimiento se considera la aplicación de un supresor de polvo a base de aceites vegetales reciclados y aditivos que permiten fijarse a las partículas de polvo, el cual se suministrará directamente como solución durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. La frecuencia de aplicación del supresor será tal, que permita que la capa granular acabada se mantenga completamente homogeneizada asegurando la correcta distribución entre el supresor y el suelo granular para el espesor de capa de diseño, garantizando una excelente condición estructural y de rodadura. Junto a lo anterior, se contempla realizar un mantenimiento preventivo establecido por su proveedor, que permitirá garantizar como mínimo un porcentaje de eficiencia del 90% de control de emisiones. En el Apéndice 5 del Anexo 3 del Adenda Complementaria, se presenta la ficha técnica de un biosupresor de polvo de este tipo. Cabe señalar que la ficha del producto se presenta a modo de ejemplo, para constatar la existencia de biosupresores de polvo con la eficiencia de abatimiento considerada en este inventario de emisiones (90%). Sin embargo, cuando se ejecute el Proyecto, se espera poder utilizar este u otro biosupresor de polvo disponible en el mercado que presente, al menos, una eficiencia de abatimiento del 90%.

Se indica que, se mantendrá un registro de las actividades de mantención para la aplicación del supresor durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Respecto de la forma de aplicación, se preparará con anterioridad la superficie desde un punto de vista topográfico y de geometría. A continuación, se procederá a extender con una motoniveladora la capa granular de suelo seleccionado de base para la capa de rodadura, y se aplicará el riego superficial del supresor de polvo., una vez aplicado, se homogenizará la mezcla asegurando la óptima distribución entre el supresor de polvo y el suelo granular.

Finalmente, se enfatiza que, se mantendrá un registro de aplicación del supresor detallando fecha y hora de aplicación, tramo involucrado y la empresa a cargo del procedimiento. En las siguientes tablas se especifica las medidas de control.



PROCESO INVOLUCRADO	MEDIDA DE CONTROL	% DE EFICIENCIA	FRECUENCIA DE MANTENCIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Tránsito en camino no pavimentado	Aplicación de supresor de polvo	90%	1 vez por mes	Registro de aplicación del supresor de polvo con fecha y hora de aplicación, tramo involucrado

Fuente: Tabla 4 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Medidas de control de emisiones durante la fase de construcción y cierre.

MEDIDA DE CONTROL	APLICACIÓN DE SUPRESOR DE POLVO
Componente	Calidad del Aire.
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector.
Parte, obra u acción	Camino de acceso al Proyecto.
Frecuencia	Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Mantenimiento: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre.
Tiempo ejecución de la medida	Fase de Construcción (6 meses) y Fase de Cierre (6 meses).
Provisión de material a utilizar	La aplicación del Supresor de Polvo solo requerirá agua industrial solo para la mantenimiento.
Tipo de vehículo a utilizar	1 camión aljibe
Medio de verificación	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a. <u>Indicador que acredita cumplimiento:</u> - Registro de aplicación de supresor de polvo con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. - Registro de monitoreo una vez aplicado el supresor de polvo. b. <u>Forma de control y seguimiento:</u> - Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Programa de aplicación de supresor de polvo.

Los caminos considerados para la aplicación del supresor de polvo contemplan una distancia de 3,53 km, (los caminos considerados para las aplicaciones del supresor de polvo ser revisado en el apéndice 4 “Rutas del Proyecto”).

La metodología y resultados del cálculo de emisiones atmosféricas se presentan en el Anexo 3.14 de la DIA, y complementado en Anexo 3 del Adenda Complementaria. A continuación, se entrega el resumen de la estimación de emisiones del Proyecto durante su vida útil:



Fase	Fuente	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NOX	SO ₂	NH ₃	CO	COV	Unidad
Construcción	Escarpe	0,020	0,020	0,003	-	-	-	-	-	ton/año
	Nivelación	0,008	0,008	0,0005	-	-	-	-	-	ton/año
	Compactación	0,026	0,0061	0,0027	-	-	-	-	-	ton/año
	Excavación	0,01	0,002	0,001	-	-	-	-	-	ton/año
	Carga/Descarga	0,00458	0,00217	0,00093	-	-	-	-	-	ton/año
	Tránsito camino no pavimentado	3,515	1,059	0,256	-	-	-	-	-	ton/año
	Tránsito camino pavimentado	0,192	0,051	0,012	-	-	-	-	-	ton/año
	Combustión vehículos	0,026	0,026	0,026	0,777	0,00101	0,00045	0,24	0,042	ton/año
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,009	0,009	0,009	0,927	0,0045	0,00116	1,02	0,117	ton/año
Operación	Grupo Electrógeno	0,077	0,077	0,077	1,100	0,072	-	0,237	0,090	ton/año
	Tránsito camino no pavimentado	0,0600	0,010	0,0030	-	-	-	-	-	ton/año
	Tránsito camino pavimentado	0,019	0,0060	0,0010	-	-	-	-	-	ton/año
	Combustión vehículos	0,00024	0,000240	0,000240	0,00710	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410	ton/año
Cierre	Tránsito caminos no pavimentados	2,50	0,48	0,12	-	-	-	-	-	ton/año
	Tránsito camino pavimentado	1,32	0,42	0,08	-	-	-	-	-	ton/año
	Combustión vehículos	0,013	0,013	0,013	0,44	0,00053	0,00004	0,13	0,023	ton/año
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,01	0,01	0,01	0,32	0,0030	0,00076	0,65	0,049	ton/año
	Grupo Electrógeno	0,046	0,046	0,046	0,66	0,043	-	0,14	0,054	ton/año
Total, Construcción		5,89	1,27	0,39	2,80	0,08	0,00162	1,50	0,25	ton/año
Total, Operación de un año		0,0792	0,0162	0,00424	0,00790	0,000010	0,0000060	0,00210	0,00041	ton/año
Total, Cierre		3,89	0,97	0,27	1,42	0,05	0,0010	0,92	0,126	ton/año

Fuente: Tabla 73 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presenta una tabla resumen con el total de emisiones atmosféricas (Ton/año) estimadas para cada año cronológico según el cronograma general del Proyecto.

Período anual	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO _x	NH ₃	CO	COV
Total, Fase de Construcción (6 meses)	5,89	1,27	0,39	2,80	0,08	0,00	1,50	0,25
Total, Fase de Operación (6 meses)	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total, Año 1	5,90	1,27	0,39	2,80	0,08	0,00	1,50	0,25
Total, Año 2 (operación)	0,0792	0,0162	0,00424	0,0079	0,000010	0,000006	0,0021	0,00041
Total, Año 3 (operación)	0,0792	0,0162	0,00424	0,0079	0,000010	0,000006	0,0021	0,00041
Total, Año 4 (operación)	0,0792	0,0162	0,00424	0,0079	0,000010	0,000006	0,0021	0,00041
Total, Año 5 (operación)	0,0792	0,0162	0,00424	0,0079	0,000010	0,000006	0,0021	0,00041
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Total, Año 30 (operación)	0,0792	0,0162	0,00424	0,0079	0,000010	0,000006	0,0021	0,00041
Fase de operación (6 meses)	0,0396	0,0081	0,00212	0,00395	0,000005	0,000000	0,001050	0,0002050
Total, Fase de Cierre (6 meses)	3,89	0,97	0,27	1,42	0,047	0,00100	0,92	0,13
Total, Año 31	3,93	0,98	0,27	1,42	0,047	0,00100	0,92	0,13

Fuente: Tabla 74 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Emisiones generadas por el Proyecto al año.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en la instalación de faenas; Las aguas servidas domiciliarias serán tratadas mediante fosa séptica y el efluente tratado será dispuesto en el terreno mediante drenes de infiltración. Además, se usarán baños químicos en los frentes de trabajo. Los residuos líquidos provenientes de dichas instalaciones serán manejados acorde lo establecido en el Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de



	este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El Proponente exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase de construcción se mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas. Se estima la generación máxima de 15 m³/día de residuos líquidos domésticos durante el periodo de mayor contratación de mano de obra, lo anterior considerando una dotación máxima de 100 trabajadores y 150 l/día/trabajador, además de un factor de recuperación del 100%. El Proponente llevará un estricto control del retiro de los baños químicos móviles, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. El procedimiento de control consistirá en: • Mantener el registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. • El registro contará con “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación”. • Las hojas de envío precisarán la siguiente información: - Fecha de envío. - Numeración y/o denominación interna del residuo. - Cantidad o volumen. - Nombre de la instalación de eliminación. - Fecha de recepción en la instalación de eliminación.
Residuos Líquidos Industriales	Debido a las características propias del Proyecto, no se contempla la generación de residuos industriales líquidos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En las cercanías del Proyecto se identificaron 7 receptores que pudiesen corresponder a potenciales receptores de ruido. De acuerdo con la zonificación del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, el Proyecto y algunos de los receptores se homologan a Zona Rural, ya que se encuentran fuera del límite urbano preestablecido de la comuna de Marchigüe. Por su parte, los receptores ubicados al oeste del Proyecto se encuentran dentro del límite urbano. Los receptores evaluados corresponden a aquellos puntos más cercanos al proyecto y representativos del entorno. A continuación, se presenta la distribución de los receptores identificados respecto de la ubicación del Proyecto:



RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA AL PROYECTO [m] ¹	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)	
					ESTE	NORTE
R1	Vivienda habitacional de dos pisos, localizada al sur del Proyecto.	164	Zona Rural	Habitacional	264342	6197507
R2	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	70	Zona Rural	Ocupacional	264208	6197736
R2-B	Sala de empaques de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	68	Zona Rural	Ocupacional	264233	6197726
R2-C	Casino de trabajadores de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	60	Zona Rural	Ocupacional	264200	6197750
R2-D	Sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	78	Zona Rural	Ocupacional	264216	6197725
R3	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	100	Zona Rural	Ocupacional	264120	6197752
R4	Restaurante y sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	97	Zona Rural	Ocupacional	264086	6197782

Fuente: Tabla 1-31 de la DIA.

Para la predicción de los niveles de ruido, se realiza el cálculo a través de la normativa ISO 9613. La proyección se realiza agrupando la maquinaria en una fuente fija según cada frente de trabajo, ubicándolos en el modelo considerando el escenario más desfavorable para los receptores.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido se obtienen los siguientes resultados para la fase de construcción del parque solar fotovoltaico. Ya que todas las actividades durante la fase de construcción se realizarán durante el periodo diurno, sólo se realizará la evaluación normativa en dicho periodo:

MES DE CONSTRUCCIÓN	RECEPTOR	NPS ^{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
MES N°2	R1	50,0	Zona Rural	50	Cumple
	R2	58,0	Zona Rural	55	Supera
	R2-B	58,4	Zona Rural	55	Supera
	R2-C	58,6	Zona Rural	55	Supera
	R2-D	57,6	Zona Rural	55	Supera
	R3	53,4	Zona Rural	59	Cumple
MES N°3	R4	52,0	Zona Rural	65	Cumple
	R1	50,7	Zona Rural	50	Supera
	R2	58,2	Zona Rural	55	Supera
	R2-B	59,0	Zona Rural	55	Supera
	R2-C	58,4	Zona Rural	55	Supera
	R2-D	58,1	Zona Rural	55	Supera
MES N°4	R3	55,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	54,2	Zona Rural	65	Cumple
	R1	49,1	Zona Rural	50	Cumple
	R2	57,2	Zona Rural	55	Supera
	R2-B	57,5	Zona Rural	55	Supera
	R2-C	57,8	Zona Rural	55	Supera
MES N°4	R2-D	56,8	Zona Rural	55	Supera
	R3	53,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	51,8	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 1-32 de la DIA.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto, podrían sobrepasar la normativa en los receptores R1, R2, R2-B, R2-C y R2-D durante los tres meses de construcción evaluados. El escenario anterior considera los frentes de trabajo sin incorporar barrera acústica de ningún tipo y considerando que toda la maquinaria se encuentra operando en el sector más cercano a cada receptor, es decir que se considera el escenario más desfavorable.

Ya que en la fase de construcción se podrían superar los límites establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011, se deberán incorporar medidas de control ambiental. Estas se detallan a

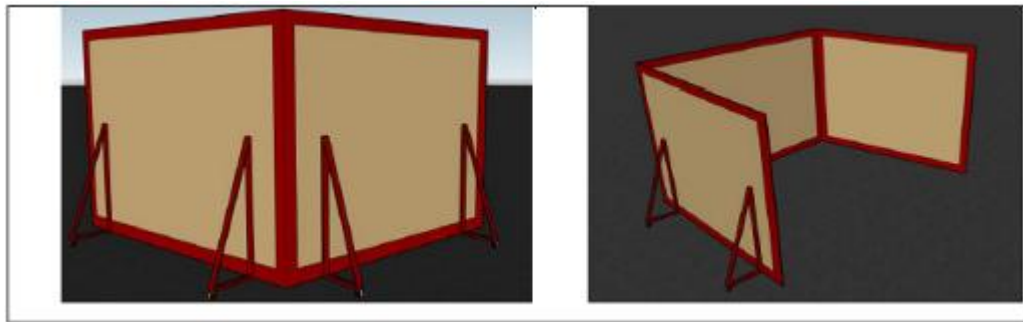


continuación:

a) Barrera acústica móvil

Durante la Fase de Construcción, se deberán utilizar barreras acústicas móviles, siempre que se realicen trabajos a menos de 200 [m] de cualquier receptor.

La barrera acústica móvil deberá tener una altura de 3 [m] y largo de al menos 10 [m], asegurando que se cubra toda la extensión de la maquinaria. El material de la barrera acústica móvil debe ser de planchas de OSB de 15 [mm] de espesor y densidad superficial de al menos 10 [kg/m²], por otro lado, deberá incorporar un revestimiento interior como material absorbente acústico del tipo lana mineral de roca, de 50 [mm] de espesor y densidad de 80 [kg/m³], para de esta forma asegurar una aislación mínima de R_w igual a 30 [dB]. A continuación, se presentan ejemplos de barrera acústica móvil:



Fuente: Figura 1-43 de la DIA.

La pantalla acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 [m] de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el límite del Proyecto, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando la maquinaria se encuentre a más de 200 [m] de cualquier receptor.

b) Restricción de funcionamiento simultaneo de maquinaria

Además del uso de barreras acústicas, se deberán tomar medidas de carácter administrativo durante toda la Fase de Construcción. De esta forma se establece un radio de seguridad de 150 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio de seguridad se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que, dentro de este radio, sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

c) Predicción de los niveles de ruido considerando medidas

Para verificar el cumplimiento normativo de las medidas a implementar, se realiza una nueva modelación, incorporando dichas medidas en el modelo. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido luego de incorporada la medida de control ambiental propuesta.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido y las medidas de control incorporadas al modelo, se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción:



MES DE CONSTRUCCIÓN	RECEPTOR	NPS ^{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
MES N°2	R1	46,7	Zona Rural	50	Cumple
	R2	52,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	52,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,2	Zona Rural	55	Cumple
	R3	50,3	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,1	Zona Rural	65	Cumple
MES N°3	R1	46,6	Zona Rural	50	Cumple
	R2	53,0	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	53,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,3	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,7	Zona Rural	55	Cumple
	R3	51,1	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,8	Zona Rural	65	Cumple
MES N°4	R1	42,8	Zona Rural	50	Cumple
	R2	48,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	49,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	48,5	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	48,9	Zona Rural	55	Cumple
	R3	46,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	46,2	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Figura 1-33 de la DIA.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, luego de la aplicación de las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según Decreto Supremo N°38/11 del MMA durante el periodo diurno, en el cual se desarrollarán las actividades de construcción, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Vibraciones

Para el estudio de este Proyecto y tomando en cuenta que los receptores corresponden principalmente a viviendas de uso habitacional y ocupacional, se considerarán los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 72 [VdB].

Por otro lado, para la evaluación del criterio de daño estructural y a modo de representar un escenario conservador, se considerarán todas las edificaciones en Categoría IV, es decir Edificios muy susceptibles al daño por vibraciones. De esta forma se considera un nivel máximo de velocidad peak de partícula (PPV) de 0,12 [in/s].

Para la verificación de la normativa “FTA Report No. 0123/18” se evaluará el nivel de vibración en cada receptor considerando el escenario más desfavorable, es decir calculando el nivel de vibración en los receptores generado por la actividad con mayor nivel vibratorio, es decir la actividad “Preparación de Terreno y Movimiento de Tierras”. Para considerar un escenario conservador, se considera que cada maquinaria de la actividad a evaluar se encuentra en funcionamiento simultáneo, incorporándola en su ubicación más cercana a cada receptor.

A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, considerando el escenario más desfavorable, de la siguiente forma:



RECEPTOR	PPV TOTAL CALCULADO [in/s]	Lv TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN			EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	Lv LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	3,565E-03	53,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2	1,279E-02	64,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-B	1,335E-02	64,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-C	1,611E-02	66,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-D	1,087E-02	62,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R3	7,488E-03	59,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R4	7,838E-03	59,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple

Fuente: Tabla 1-34 de la DIA.

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento “*Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No.0123/18*” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia en todos los receptores.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
EL Proyecto no generara otras emisiones durante la 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 Domiciliarios y Asimilables Domiciliarios	Se estima que durante la fase de construcción se generarán 10,92 toneladas de residuos sólidos domiciliarios, compuestos principalmente por restos orgánicos, papeles y plásticos. Estos residuos serán almacenados temporalmente en una bodega de 20,25 m², con una capacidad total de 56,30 m³.												
	<table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad Estimada</th><th>Manejo</th><th>Frecuencia de Retiro</th><th>Disposición Final</th></tr><tr><td>Domiciliarios y asimilables a domiciliarios</td><td>Restos orgánicos, papeles y plásticos.</td><td>10,92 (total fase/ton)</td><td>Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)</td><td>1 veces por semana a cargo de empresa autorizada.</td><td>Sitio de disposición final autorizado</td></tr></table>	Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad Estimada	Manejo	Frecuencia de Retiro	Disposición Final	Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 (total fase/ton)	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 veces por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
	Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad Estimada	Manejo	Frecuencia de Retiro	Disposición Final							
	Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 (total fase/ton)	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 veces por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado							
Fuente: Tabla 8 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.													
Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.2 de la DIA, complementado en Anexo 8.2 del Adenda, y Anexo 8 del Adenda Complementaria.													



Residuos Industriales Peligrosos	No	El Proyecto contempla la generación de hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres y restos de embalaje.																				
		La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la tabla a continuación:																				
		<table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad estimada</th><th>Manejo</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td rowspan="3">Residuos Industriales No Peligrosos</td><td>Restos de embalaje de madera</td><td>1,35</td><td rowspan="3">Almacenamiento temporal en Área de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitada con estos fines en la Instalación de Faenas.</td><td rowspan="3">1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.</td><td rowspan="3">Sitio de disposición final autorizado</td></tr><tr><td>Despunte metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)</td><td>1,38</td></tr><tr><td>Papel, cartones, envases plásticos</td><td>0,45</td></tr></table>					Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final	Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35	Almacenamiento temporal en Área de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitada con estos fines en la Instalación de Faenas.	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado	Despunte metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38	Papel, cartones, envases plásticos	0,45
		Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final															
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35	Almacenamiento temporal en Área de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitada con estos fines en la Instalación de Faenas.	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado																	
	Despunte metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38																				
	Papel, cartones, envases plásticos	0,45																				
Fuentes: Tabla 8 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.																						
Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.																						
Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.2 de la DIA, complementado en Anexo 8.2 del Adenda, y Anexo 8 del Adenda Complementaria.																						

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos Peligrosos	Durante la fase de construcción se estima la generación de residuos peligrosos, por lo cual se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faenas.					
	La cantidad y manejo de este tipo de residuos se indica en la tabla a continuación:					
	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Residuos Peligrosos	Envases de pintura en spray	0,12	BAT	Semestral	Relleno de Seguridad Autorizado
		Lubricantes y grasas usadas	0,30	BAT		
		Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	0,36	BAT		
		Paneles fotovoltaicos	0,12	Sitio de acopio de paneles		



		dañados		fotovoltaicos		
		Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	0,27	BAT		
Fuente: Tabla 5 del Anexo 9 del Adenda Complementaria. Generación de residuos peligrosos fases del Proyecto. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.3 de la DIA, complementado en Anexo 8.3 del Adenda, y Anexo 9 del Adenda Complementaria.						

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	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Además, se almacenará combustible en el área del Proyecto para requerimientos de funcionamiento de maquinaria, equipos y grupos electrógenos. El combustible que será almacenado en el área del Proyecto será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor para abastecer el área de depósito (almacenamiento y carga) de combustible proyectado en las instalaciones de faenas. El personal de obras será capacitado sobre la carga adecuada de combustible y los riesgos y medidas de prevención de riesgos en esta materia. La zona de almacenamiento y carga de combustible será construida conforme a los lineamientos definidos en el Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud, y el Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, tales medidas irán acompañadas de señalética correspondiente De acuerdo con la ficha técnica de los grupos electrógenos y las características operacionales del Proyecto Parque Fotovoltaico Emú, se ha determinado el consumo de combustible para las distintas fases del proyecto. En la fase de construcción, con una duración de seis meses, se contempla el uso de cinco grupos electrógenos, con un régimen de operación de 8 horas diarias, 22 días al mes y un consumo unitario de 1,7 litros de diésel por hora, lo que representa un consumo total de 14.960 litros de diésel en la fase. En la fase de cierre, también de seis meses de duración, se utilizarán tres grupos electrógenos, con el mismo régimen de operación, alcanzando un consumo total de 5.386 litros de diésel en esta etapa. En cuanto al abastecimiento, se confirma que el suministro de combustible se realizará exclusivamente en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), sin almacenamiento permanente en faena. El abastecimiento de los grupos electrógenos en el sitio del Proyecto se efectuará mediante camión surtidor autorizado, asegurando un suministro eficiente y cumpliendo con las regulaciones aplicables. Dado que el consumo total proyectado es relativamente bajo y que cada generador tiene una autonomía aproximada de 14,7 horas con 25 litros de diésel, el abastecimiento en faena será únicamente en caso de necesidad operativa, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente. Para garantizar un abastecimiento seguro, el suministro mediante camión surtidor se realizará bajo estrictos protocolos de seguridad, conforme al Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud, y el Decreto Supremo N°160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Se implementarán medidas de control como la aplicación de



	procedimientos de carga segura en faena, medidas de prevención de derrames y su contención, así como la supervisión del suministro por parte de personal capacitado en seguridad. Finalmente, se destaca que no se contempla el uso de grupos electrógenos en la fase de operación, ya que la planta fotovoltaica contará con su propia fuente de generación energética, eliminando la necesidad de abastecimiento de combustible en esta etapa.
Sustancias peligrosas	Debido a las características propias del Proyecto, se requerirán pequeñas cantidades de Sustancias Peligrosas, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 19 del Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud, donde señala que “Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L”. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas para estos fines.

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
Central solar fotovoltaica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico y una línea de media tensión de 13,2 KV. El Parque Fotovoltaico considera una potencia total instalada de 10,8 MWp para inyectar 9 MW de potencia nominal Para ello se considera la instalación de 18.630 paneles solares de 580 Wp de potencia cada uno. La tecnología de la planta será de seguidores a un eje y módulo bifacial. Para adaptar la potencia generada en corriente continua por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna se utilizarán 3 centros de transformación y 27 inversores que estarán repartidos en centros de inversión-transformación dentro del parque fotovoltaica, los cuales incluirán un sistema de almacenamiento de energía modular de 16 Baterías. Para el diseño del sistema se ha seleccionado un módulo bifacial con potencia de 580 w, de dimensiones y características eléctricas y mecánicas standard de mercado. Esto permite la elección de una amplia gama de estructuras y el diseño de las cadenas con diferentes marcas y modelos de inversores. Se utilizarán 18.630 paneles con una superficie total de 52.164,67 m². Los paneles solares se instalarán sobre estructuras de soporte metálico de acero galvanizado, los que estarán fijados al terreno con seguimiento solar con eje norte-sur cada una, y dispuestas en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Estarán dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, formando una fila compuesta de varias cadenas. Dicha estructura tiene la función principal de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuada, con el fin de obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente. La corriente generada por los paneles fotovoltaicos es del tipo continua, por lo tanto, es necesario convertirla en corriente alterna para su inyección a la red. Los inversores



están a cargo de cumplir esta función. Mediante el uso de un inversor, la corriente continua se convierte en corriente alterna y luego, a la salida del inversor, su tensión se eleva través de un transformador con tal de tener el nivel de tensión de la red de Media Tensión.

El Proyecto incorpora un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS (por sus siglas en inglés Battery Energy Storage System), cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de servicios complementarios, como, por ejemplo, la regulación de frecuencia. Esto es producto de los recientes avances tecnológicos desarrollados para la administración de la generación eléctrica fotovoltaica.

Cabe señalar que los módulos solares retirados serán considerados, de manera precautoria, como Residuos Peligrosos, en conformidad con el ORD. 2516 del 1 de junio de 2022 del Ministerio de Salud. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos del Proyecto hasta que se determine su clasificación final. La bodega de residuos peligrosos tiene una superficie de 7,35 m² y una altura de 2,79 metros, lo que resulta en una capacidad volumétrica total de 20,51 m³.

Una vez iniciada la fase de construcción, se realizará una caracterización de los paneles solares a emplear, a través de un laboratorio autorizado para la caracterización de residuos peligrosos. Esta caracterización tiene como objetivo demostrar que los paneles solares no presentan ninguna de las características de peligrosidad estipuladas en el Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. El resultado de esta caracterización será informado a la autoridad, SEREMI de Salud y la Superintendencia del Medio Ambiente. En función de estos resultados, se determinará si los paneles en desuso seguirán siendo manejados como residuos peligrosos (RESPEL) o como residuos no peligrosos (RINPEL), y esta clasificación será comunicada a la autoridad. En caso de que los módulos solares no sean clasificados como residuos peligrosos, serán ubicados en la bodega de residuos no peligrosos, la cual tiene una superficie de 20,25 m² y una capacidad volumétrica de 50,56 m³.

Durante la fase de construcción, se estima un volumen de 650 kg de paneles en desuso, los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos hasta su disposición final en un sitio autorizado o su devolución al proveedor según las garantías aplicables. Este volumen se encuentra dentro de la capacidad de la bodega, lo que asegura una gestión eficiente durante esta fase.

En la fase de operación, el recambio de módulos fotovoltaicos se llevará a cabo únicamente en caso de fallas o desperfectos, estimándose un total de 2 módulos averiados por mes (aproximadamente 65 kg al año). Estos paneles serán almacenados en la bodega de Residuos Peligrosos señalada en el Anexo 9. Actualización PAS 142 de la Adenda Complementaria y retirados semestralmente por una empresa autorizada. Para atender estas eventualidades, el Parque mantendrá en stock siete módulos solares como repuestos, y en caso de requerir más unidades, serán solicitados directamente al fabricante. El proceso de recambio será ejecutado por una empresa externa con los permisos correspondientes y conforme a las normativas aplicables.

Considerando las dimensiones de los paneles solares (2278 mm x 1134 mm x 35 mm), lo que equivale a un volumen de aproximadamente 0,0904 m³ por panel, se puede concluir que la capacidad de las bodegas es suficiente para almacenar los paneles durante las fases de construcción y operación. La bodega de residuos peligrosos, con una capacidad de 20,51 m³, tiene espacio más que suficiente para almacenar temporalmente los paneles en desuso, dado que el volumen estimado para estas fases



(1,86 m³ en construcción y 0,19 m³ anuales en operación) es considerablemente menor a la capacidad total disponible. Por lo tanto, no se prevé ningún problema de acumulación en la bodega durante estas etapas.

Para la fase de cierre, se estima un volumen total de 961,740 kg correspondiente al retiro completo de los módulos fotovoltaicos al final de su vida útil. Estos paneles serán cargados in situ y transportados de inmediato por una empresa autorizada, priorizando su reutilización o reciclaje a través de empresas especializadas como Pañiwue Sustentable Ltda, Solarix u otras similares. Durante esta fase, los paneles solares no se acumularán en la bodega; en su lugar, serán retirados de forma continua y transportados sin demora, asegurando que no permanezcan almacenados en el sitio. Este proceso garantizará que los paneles en desuso sean gestionados adecuadamente, ya sea para su disposición final, reciclaje o reutilización en un sitio autorizado.

La siguiente tabla resume la información de forma estructurada:

Fase del Proyecto	Volumen Estimado (kg)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro
Construcción	650	A granel, en la Zona de RESPEL	Semestral
Operación	65/año (2 paneles)	En contenedores, en la Zona de RESPEL	Semestral
Cierre	961,740	A granel, en la Zona de RESPEL	Diario

Fuente: Tabla 8 de la Adenda Complementaria. El volumen de paneles de recambio una vez transcurrida su vida útil.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación parque fotovoltaico	La fase de operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, que será transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada y conducida a través los sistemas de conexión internos al centro de distribución para finalmente ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Todo el proceso de generación en la fase de operación será supervisado y controlado de manera remota, por lo que no se considera personal técnico permanente presente en el área del Proyecto, que controla y verifica la instalación fotovoltaica y el correcto funcionamiento de las partes y obras. Adicionalmente, se requerirá personal técnico para el mantenimiento programado del parque fotovoltaico o en caso de emergencia.
Almacenamiento de energía BESS	El sistema de almacenamiento de energía BESS (Battery Energy Storage System) del Parque Fotovoltaico Emú se alimentará directamente a partir de la generación del parque fotovoltaico durante las horas de producción. Este sistema está diseñado para adaptarse a la demanda energética almacenando la energía generada en momentos de baja demanda y liberándola cuando sea necesario, maximizando la eficiencia operativa y contribuyendo a la estabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Durante la fase de operación, el BESS estará compuesto por 16 contenedores de baterías preensamblados, equipados con módulos de batería de Fosfato de Hierro y Litio (LiFePO₄), reconocidos por su alta densidad energética, seguridad y larga vida útil. La configuración modular del sistema permite la optimización del balance activo entre



	celdas, asegurando estabilidad y eficiencia. El sistema BESS opera con una potencia de 5 MVA y una capacidad de 3,44 MWh. Este sistema está diseñado para interactuar eficientemente con los inversores modelo SG350HX, que convierten la energía continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna, necesaria para alimentar tanto el sistema de almacenamiento como la red eléctrica. Además, se implementará un sistema de monitoreo continuo y ventilación activa para mantener un diferencial térmico adecuado, y un sistema de enfriamiento líquido que asegura la estabilidad operativa incluso en condiciones máximas de carga y descarga. La alimentación del sistema estará garantizada por los transformadores y centros de transformación del parque, diseñados específicamente para manejar la energía generada y almacenada.
Mantenimiento parque fotovoltaico	Para el correcto funcionamiento de todos los componentes del parque fotovoltaico se consideran el monitoreo y control remoto del parque, mantenciones preventivas, correctivas, reparaciones de emergencia y limpieza de los paneles, cada una de estas actividades se describen a continuación: a) Monitoreo y control del parque fotovoltaico Esta actividad se realizará mediante un sistema de seguridad monitoreado de manera remota. El parque cuenta con un sistema de vigilancia compuesto por un conjunto de cámaras de video térmicas, con capacidad para detectar movimiento y emitir alarmas. Estas alarmas están conectadas con una central receptora de alarmas central con personal especializado que monitorea el parque las 24 horas del día. En caso de eventos de seguridad el personal ejecuta protocolos de emergencia que incluyen el contacto con las autoridades locales (carabineros, bomberos, entre otros). Las labores de monitoreo y control corresponden principalmente a todas aquellas relacionadas con los chequeos de todas las partes y obras del parque solar fotovoltaico. Cabe destacar que esta actividad no considera mano de obra permanente diaria, ya que el parque será monitoreado y controlado de forma remota. Como medio de verificación de la actividad se tienen las siguientes medidas: - Certificado de compra de las cámaras de video térmicas y alarmas. - Registro de mantención de las cámaras de vigilancia y alarmas. - Registro de monitoreo diario del parque. - Contrato de trabajo del personal. b) Mantenimientos preventivos generales Se trata de un mantenimiento programado efectuado con el propósito de mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Este mantenimiento tiene la finalidad de evitar que el parque falle durante el periodo de su vida útil. Corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta y la línea de transmisión. Se incluye además el mantenimiento anual de los inversores, centros de transformación y las unidades de almacenamiento de energía. Las actividades de mantenimiento preventivo pueden ser de tipo mensual, trimestral, semestral y/o anual, según se describe a continuación: • En las actividades bimensuales se contempla: la limpieza de paneles solares. Para ello se contemplan tres (3) trabajadores por cinco (5) días de manera bimensual, es decir, seis (6) limpiezas totales al año. • En las actividades cuatrimestrales se contempla: la revisión de las estructuras e integridad de paneles solares, revisión de extintores y limpieza de la caseta de centros de transformación (eliminación de polvo) y mantención de vegetación en el área de



	Proyecto. Para las mantenciones preventivas se consideran tres (3) trabajadores por tres (3) días, de igual manera para el corte y desbrozado de hierbas, se consideran tres (3) trabajadores por tres (3) días. • Las actividades anuales revisión de equipos de media tensión para verificar su correcto funcionamiento. Para estas actividades tampoco se requiere más de 2 a 3 horas diurnas en promedio de trabajo. Se considera la emisión de residuos de agua con polvo y residuos vegetales. Como medio de verificación de la actividad se tienen las siguientes medidas: • Registro de asistencia del personal de mantenimiento • Registro de compra de los implementos básicos de limpieza • Registro fotográfico de las instalaciones y equipos c) Mantenimiento correctivo En caso de mantenimiento correctivo, causado por fallas o averías, se coordina directamente con personal técnico local o empresas contratistas para su pronta resolución dependiendo de la severidad. Consiste en la reparación realizada a los materiales, equipos o servicios de la instalación una vez se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido la falla. Este mantenimiento tiene el objetivo de reemplazar los elementos o equipos averiados y que no pueden funcionar operativamente. Como medio de verificación de la actividad se tienen las siguientes medidas: -Registró de informe de daño. -Plan de comunicaciones. -Envío del informe a la SMA para una eventual fiscalización. d) Reparaciones de emergencia Las reparaciones de emergencia corresponden a reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por terceros o provocados por fenómenos naturales. Las actividades que comprenden las reparaciones de emergencia no son predecibles, por lo cual no serán programadas y se realizarán de acuerdo con la evaluación del daño y a la ocurrencia de los eventos antes señalados. Como medio de verificación de la actividad se tienen las siguientes medidas: -Registro de informe de daño. -Plan de comunicaciones. -Envío del informe a la SMA para una eventual fiscalización. e) Limpieza de paneles Los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua industrial sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará una cantidad aproximada de 1 litro de agua industrial por panel seis (6) veces al año. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. Como medio de verificación de la actividad se tienen las siguientes medidas: -Registro y certificado del lavado de los paneles. -Registro fotográfico del antes y después de realizada la limpieza. -Certificado del agua industrial firmado por el proveedor.



A continuación, se presenta la tabla actualizada de acciones de mantenimiento, con los medios de verificación y las emisiones/efluentes asociados, los cuales se mantienen en niveles no significativos:

Tipo de Mantenimiento	Frecuencia	Suministros/Insumos Asociados	Residuos Asociados	Emisiones/Efluentes Asociados	Medio de Verificación
Monitoreo y control del parque fotovoltaico	Permanente (diaria)	Sistema SCADA, cámaras de seguridad, personal remoto	No aplica	No aplica	Registro de monitoreo diario, certificado de compra de equipos de seguridad
Mantenimiento preventivo general	Cuatrimstral y anual	Personal especializado, herramientas de jardinería, útiles de limpieza	Residuos vegetales	Material particulado por manipulación de estructuras y suelo	Registro de mantenimiento, fotografías de actividades
Mantenimiento correctivo	No programado (en caso de fallas)	Materiales y equipos según necesidad	Según naturaleza de la falla	Según la actividad específica realizada	Informe técnico de intervención
Reparaciones de emergencia	No programado (en caso de daños naturales o antropogénicos)	Materiales y equipos según necesidad	Según naturaleza del daño	Según la actividad específica realizada	Registro de reparación y reporte de incidente
Limpieza de paneles	Bimensual	Agua industrial sin aditivos, equipo de trabajo	Agua con partículas de polvo	Evaporación y absorción en el suelo, sin alteraciones de calidad ambiental	Registro de limpieza, certificado del agua utilizada

Fuente: Tabla 18 del Adenda Complementaria. Acciones de mantenimiento del parque fotovoltaico.

Finalmente, se aclara que todas estas actividades de mantenimiento están consideradas para ejecutarse durante los 40 años de vida útil del Proyecto, incluyendo el primer año de operación.

Por tanto, se confirma que tanto el análisis acústico como de emisiones atmosféricas considera la totalidad de las actividades de operación y mantenimiento, y que sus efectos son trazables y han sido debidamente evaluados en los informes correspondientes.

Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento

En la fase de operación, el tránsito vehicular es significativamente menor y se limita al mantenimiento del parque fotovoltaico.

a) Lista de actividades y maquinaria asociada:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de paneles solares y equipos eléctricos.
- Vehículos: Camionetas 4x4 y vehículos de servicio técnico.

b) Distancia recorrida por vehículos y maquinaria (km/mes)

- Tránsito interno: Estimado en 1.500 km/mes para recorridos de mantenimiento.
- Tránsito externo: No relevante en términos de impacto ambiental.

c) Tiempo de operación de maquinaria y vehículos (hr/mes)

- Vehículos de mantenimiento: 250 hr/mes.



	Esta fase implica un tránsito liviano y ocasional, sin impactos significativos. Las rutas internas se mantendrán estabilizadas, y el mantenimiento se planifica con bajo requerimiento de maquinaria.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	Para el consumo directo de agua potable de los trabajadores, se contempla el suministro mediante bidones de agua embotellada a través de un proveedor autorizado por la SEREMI de Salud. Se le exigirá a la empresa proveedora que el agua suministrada cumpla con los niveles de calidad indicados en el Título II del Decreto Supremo N°735/69 del MINSAL, “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano” y con lo dispuesto en el artículo 13 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. En cuanto a la cantidad, el Proponente dará cumplimiento a las disposiciones del artículo 15 del Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. La cantidad total máxima de agua potable a consumir durante la fase de operación es de 0,45 m³/día. Por otro lado, al edaño al área de servicios higiénicos se dispondrá de un estanque de agua potable, con sistema de cloración simple el cual surtirá el comedor y baños que serán utilizados durante la fase de operación. El agua será adquirida y transportada a través de camión aljibe por un proveedor autorizado y será abastecida en una cantidad de 150 litros por persona/día, cumpliendo con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos, conforme a lo indicado por el Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. El Proponente mantendrá en la instalación de faena la documentación que acredite la compra y transporte de agua a un proveedor autorizado.
Agua industrial	Se contempla la limpieza de los paneles solares seis veces al año, mediante el uso de un sistema de hidrolavado de alta presión utilizando agua sin aditivos (desionizada). El agua desionizada será adquirida de proveedores que cuenten con las correspondientes autorizaciones. El agua desionizada o agua desmineralizada es aquella a la que se le han extraído cationes como el sodio, el calcio, el hierro, el cobre y otros, y aniones tales como el carbonato, el fluoruro, el cloruro y otros, mediante un proceso de intercambio iónico, no tiene ningún tipo de aditivo o producto contaminante. Cabe mencionar que el sistema de limpieza contemplado requiere el uso de agua sin ningún tipo de aditivos ni detergentes (agua desionizada). Asimismo, dado que se utilizarán sistemas de agua a alta presión se contempla que aproximadamente el 70% del agua se evaporará en el proceso, mientras que el 30 % restante caerá junto con el polvo de los paneles al suelo debajo de los mismos. Se estima que en la fase de operación el consumo de agua industrial sea de 30 m³ /año.
Servicios higiénicos	Durante la fase de operación del Proyecto, habrá servicios sanitarios permanentes para los trabajadores a cargo de las mantenciones esporádicas y limpieza de paneles. Para esto se contempla el uso de baños que contarán con una un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. Se considera la implementación de una fosa de geometría cilíndrica horizontal de 2.500 litros y fabricada en polietileno virgen de alta resistencia a impactos. La fosa está diseñada con un manto estructural ondulado, lo que le confiere una mayor resistencia mecánica y por ende una mayor vida útil.



	Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.1 de la DIA, complementado en Anexo 7 del Adenda Complementaria.																																								
Suministro eléctrico	No se contempla el requerimiento de energía eléctrica externa para la operación del Proyecto, debido a que considera el autoabastecimiento a partir de la energía eléctrica generada por el propio parque. No obstante, en caso de alguna contingencia, el parque estará habilitado para abastecerse de energía del SEN.																																								
Alimentación	Durante la fase de operación, la alimentación a los trabajadores no se realizará al interior de las obras del parque fotovoltaico, los trabajadores acudirán a un sitio fuera del parque que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud.																																								
Maquinarias, equipos y vehículos	El flujo vehicular consta del transporte de personal de planta, transporte de residuos y transporte de agua (potable e industrial). A continuación, se detalla la actividad asociada a cada transporte, vehículos a utilizar y frecuencia de viajes: <table><tr><th>ACTIVIDAD</th><th>ORIGEN RUTA</th><th>DESTINO RUTA</th><th>Tipo de vehículo</th><th>VEH-KM/FASE</th></tr><tr><td>Mantenición preventiva</td><td>San Fernando</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I</td><td>690,24</td></tr><tr><td>Limpieza de módulos</td><td>San Fernando</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I</td><td>345,12</td></tr><tr><td>Corte y desbrozado de hierbas</td><td>San Fernando</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I</td><td>345,12</td></tr><tr><td>Transporte de agua industrial</td><td>San Fernando</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000</td><td>690,24</td></tr><tr><td>Transporte de agua potable</td><td>San Fernando</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000</td><td>172,56</td></tr><tr><td>Transporte de residuos no peligrosos</td><td>Empresa Geobarra Exins</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000</td><td>182,30</td></tr><tr><td>Transporte de residuos peligrosos</td><td>Relleno sanitario Las Quilas</td><td>Proyecto</td><td>Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000</td><td>138,96</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-40 de la DIA. Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, se presentan en Anexo 3 del Adenda Complementaria, correspondiente a la Estimación de Emisiones actualizada del Proyecto.	ACTIVIDAD	ORIGEN RUTA	DESTINO RUTA	Tipo de vehículo	VEH-KM/FASE	Mantenición preventiva	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	690,24	Limpieza de módulos	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	345,12	Corte y desbrozado de hierbas	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	345,12	Transporte de agua industrial	San Fernando	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	690,24	Transporte de agua potable	San Fernando	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	172,56	Transporte de residuos no peligrosos	Empresa Geobarra Exins	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	182,30	Transporte de residuos peligrosos	Relleno sanitario Las Quilas	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	138,96
ACTIVIDAD	ORIGEN RUTA	DESTINO RUTA	Tipo de vehículo	VEH-KM/FASE																																					
Mantenición preventiva	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	690,24																																					
Limpieza de módulos	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	345,12																																					
Corte y desbrozado de hierbas	San Fernando	Proyecto	Vehículos livianos / Diésel <3,5 [t] "Diesel" / PC Euro 3 - 98/69/EC I	345,12																																					
Transporte de agua industrial	San Fernando	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	690,24																																					
Transporte de agua potable	San Fernando	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 7,5 - 16 [t] / HD Euro III - 2000	172,56																																					
Transporte de residuos no peligrosos	Empresa Geobarra Exins	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	182,30																																					
Transporte de residuos peligrosos	Relleno sanitario Las Quilas	Proyecto	Vehículos pesados / Diésel 16 - 32 [t] / HD Euro III - 2000	138,96																																					
Alojamiento	Respecto al alojamiento, el Proyecto no contempla la habilitación de campamento, ya que los trabajadores encargados de realizar el manteniendo y limpieza del parque provendrán, mayoritariamente, de las localidades y centros urbanos cercanos, desde donde se trasladará a diario el personal desde y hacia la faena. Los trabajadores se hospedarán en las ciudades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función.																																								

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto contempla la generación nominal de 3 MW de energía eléctrica, que será entregada al Sistema Eléctrico Nacional.



4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	El agua industrial y potable serán adquiridas a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. No se utilizarán otros recursos naturales renovables durante la operación. El agua potable se utilizará para los servicios higiénicos. Se estima el uso de 30 m ³ /año durante la fase de operación.
Radiación solar	Durante la fase de operación, se utilizará es la radiación solar para la producción de energía eléctrica.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																													
Emisiones Atmosféricas	Debido a las características propias del Proyecto, no se estiman emisiones atmosféricas relevantes durante la operación del parque fotovoltaico, toda vez que su operación será realizada en forma remota, donde además el flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento será realizado según requerimiento.																																													
	La presentación de la metodología y resultados del cálculo de emisiones atmosféricas se presentan en el Anexo 3.14 de la DIA, complementado en Anexo 3 del Adenda Complementaria. A continuación, se entrega el resumen de la estimación de emisiones del proyecto en su fase de operación:																																													
	<table><tr><th>Fuente</th><th>MP</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOX</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th></tr><tr><td>Transito camino no pavimentado</td><td>0,0600</td><td>0,010</td><td>0,0030</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino pavimentado</td><td>0,019</td><td>0,0060</td><td>0,0010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,00024</td><td>0,00024</td><td>0,00024</td><td>0,00790</td><td>0,000010</td><td>0,000006</td><td>0,00210</td><td>0,000410</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,0792</td><td>0,0162</td><td>0,00424</td><td>0,00790</td><td>0,000010</td><td>0,000006</td><td>0,00210</td><td>0,000410</td></tr></table>	Fuente	MP	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COV	Transito camino no pavimentado	0,0600	0,010	0,0030	-	-	-	-	-	Transito camino pavimentado	0,019	0,0060	0,0010	-	-	-	-	-	Combustión vehículos	0,00024	0,00024	0,00024	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410	Total	0,0792	0,0162	0,00424	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410
	Fuente	MP	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COV																																					
	Transito camino no pavimentado	0,0600	0,010	0,0030	-	-	-	-	-																																					
	Transito camino pavimentado	0,019	0,0060	0,0010	-	-	-	-	-																																					
Combustión vehículos	0,00024	0,00024	0,00024	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410																																						
Total	0,0792	0,0162	0,00424	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410																																						
Fuente: Tabla 1-42 de la DIA.																																														

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se generarán residuos líquidos domésticos provenientes de los baños, los cuales serán gestionados mediante una fosa séptica con drenes con sistema de infiltración; donde se infiltrarán las aguas efluentes al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados por una empresa de servicios sanitarios, que cuente con las resoluciones correspondientes, otorgadas por la SEREMI de Salud. Se estima la generación máxima de 0,30 m³/día de residuos líquidos domésticos, lo anterior considerando una dotación máxima de 3 trabajadores.



	La fosa será instalada y mantenida por una empresa del rubro que cuente con las autorizaciones respectivas vigentes.
Residuos Líquidos Industriales	Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de Residuos Industriales Líquidos. Es importante señalar que no se generarán efluentes producto de la limpieza de los paneles, el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y por tanto no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos. Al respecto, se aclara que los paneles fotovoltaicos, en ninguna circunstancia liberan sustancias contaminantes producto de desperfectos o roturas. Lo anterior, debido a que el material principal del cual están conformadas las celdas (Silicio Monocristalino), permite garantizar seguridad e imposibilidad de generar derrames de sustancias peligrosas.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido							
Nombre	Descripción						
Ruido	En el caso de la fase de operación se generarán ruidos provenientes de las instalaciones eléctricas, y de las actividades de mantenimiento. Se verifica la contribución de la fase de operación de la siguiente forma:						
	RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	ZONIFICACIÓN	D.S. N°38/11			
				PERIODO DIURNO		PERIODO NOCTURNO	
				LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE [dB(A)]	CUMPLIMIENTO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE [dB(A)]	CUMPLIMIENTO
	R1	24,7	Zona Rural	50	Cumple	43	Cumple
	R2	30,4	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
	R2-B	31,2	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
	R2-C	30,5	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
	R2-D	30,4	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
	R3	27,0	Zona Rural	59	Cumple	47	Cumple
R4	26,1	Zona Rural	65	Cumple	47	Cumple	
Fuente: Tabla 1-43 de la DIA.							
Tal como se puede observar en la tabla anterior, las actividades planificadas para la Fase de Operación del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.							
Vibraciones	Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas.						

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 Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Durante la fase de operación, se generarán 21.900 kg de residuos sólidos domiciliarios, incluyendo restos de comida, envoltorios y papeles. Estos serán almacenados en una bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50m³) para su posterior disposición en instalaciones autorizadas, cumpliendo con la normativa ambiental. La cantidad y manejo de residuos del Proyecto se indica en la Tabla a continuación:					
	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	21.900 total /kg	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50m³)	2 veces por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
	Fuente: Tabla 8 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.					
	Las empresas que realicen el servicio de retiro de residuos extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. En el Anexo 8.2 PAS 140 del DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial indicado en el Artículo 140 del RSEIA.					
Residuos Industriales No Peligrosos	El Proyecto no contempla la generación de residuos industriales no peligrosos durante la fase de operación.					

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los residuos provenientes de las actividades de mantención, tales como: aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.; los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega de residuos peligrosos, en espera a su disposición final en un lugar autorizado Con relación a los paneles, se priorizará su reciclaje mediante empresas autorizadas para estos



efectos, siendo verificado mediante un Certificado emitido por dicha empresa.

La cantidad y manejo de este tipo de residuos se indica en la tabla a continuación:

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final
Residuos Peligrosos	Paneles averiados o en desuso, Aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.	0,025 t/mes	Almacenamiento temporal en Bodega de residuos peligrosos ubicada en la Instalación de Faenas.	Relleno de Seguridad Autorizado.	Relleno de Seguridad Autorizado

Fuente: Tabla 5 del Anexo 9 del Adenda Complementaria.
Generación de residuos peligrosos fases del Proyecto.

En la Bodega de residuos peligrosos se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.

El piso de la bodega será con base continua, impermeable, liso, no poroso, lavable, resistente estructural y químicamente a los residuos e incombustible, con pendiente no inferior al 0,5%.

El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos, tal como lo establece la normativa vigente.

Cabe mencionar que las mantenciones de vehículos de traslado del personal serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de residuos peligrosos por esta actividad.

Por otra parte, cabe indicar que los paneles averiados o en desuso serán considerados de manera precautoria como residuos peligrosos, conforme al ORD. 2516 del 01 de junio de 2022 del Ministerio de Salud. Una vez iniciada la fase de construcción, se realizará una caracterización al panel solar a emplear a través de un laboratorio de caracterización de residuos peligrosos autorizado, para demostrar que los paneles a emplear no presentan ninguna de las características de peligrosidad estipuladas en el Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. El resultado de esta caracterización será informado a la autoridad, SEREMI de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. En función de lo señalado, se determinará si los paneles en desuso seguirán siendo manejados como residuos peligrosos (RESPEL), o como residuo no peligroso (RISES), conforme al resultado de dicha caracterización, lo cual será comunicado a la autoridad.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.3 de la DIA, complementado en Anexo 8.3 del Adenda, y Anexo 9 del Adenda Complementaria.



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
Combustible	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.
Sustancias peligrosas	Debido a las características propias del Proyecto, se requerirán pequeñas cantidades de sustancias peligrosas, las que se utilizarán para las actividades de mantenimiento, estas serán provistas por la empresa que realizará las mantenciones. Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones externas autorizadas para estos efectos, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas para estos fines. No se contemplan instalaciones exclusivas para almacenar SUSPEL, según lo indicado en el artículo 19 del Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud, donde señala que “Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L”.

4.8. Fase de cierre

En el presente Acápite se detalla la descripción del Proyecto en conformidad con lo estipulado en el literal a.7 del Artículo 19 del D.S. N°40/2012 del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Una vez transcurrida la vida útil (40 años) o finalizada la fase de operación, se debe proceder al desmantelamiento del Proyecto. La fase de cierre considera toda actividad asociada al desmantelamiento de las instalaciones, retiro de equipos y limpieza del terreno, dejándolo en condiciones similares al original. Los residuos o elementos desmantelados se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un sitio de disposición final autorizado.

Las principales actividades relacionadas con el cierre de proyecto contemplan el desmantelamiento y retiro de infraestructura e instalaciones y la correcta gestión de los residuos generados.

El objetivo de esta fase es desmantelar la infraestructura utilizada por el Proyecto. Para ello se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares, estos serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final.

Las principales acciones de la fase de cierre se indican a continuación, y seguidamente se describen.

- Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto
- Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto
- Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua
- Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.

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 faenas estará encargada de albergar las instalaciones



	temporales de apoyo necesarias para el cierre de las obras del Proyecto. Las partes asociadas a las obras temporales. a) Baños b) Duchas c) Bodega de Materiales e Insumos 1 d) Bodega de Materiales e Insumos 2 e) Caseta Control Acceso f) Comedor g) Oficina h) Patio de Maniobras i) Vestidores j) Zona Acopio Materiales k) Zona de Lavado de Camiones

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de faenas de cierre	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 y las dependencias que conformarán la instalación de faenas corresponderá a las misma de la fase de construcción. Durante la fase de cierre se realizará el desmontaje y retiro de todas las estructuras que formen parte del Proyecto.
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento	Durante el desmantelamiento y restauración del área del proyecto, se considera el tránsito de maquinaria y vehículos pesados para retiro de estructuras y limpieza del sitio. a) Lista de actividades y maquinaria asociada. • Desmontaje de estructuras y paneles. - Maquinaria: Grúas, montacargas. • Retiro de material y residuos. - Vehículos: Camiones tolva, camiones de residuos peligrosos. • Rehabilitación del suelo: Subsulado y restauración. - Maquinaria: Tractores, motoniveladoras. b) Distancia recorrida por vehículos y maquinaria (km/mes). • Tránsito interno: Se estima una distancia total de 3 km por viaje, con aproximadamente 120 viajes mensuales. • Tránsito externo: Similar a la fase de construcción, con rutas de 25 km por viaje para disposición de residuos. c) Tiempo de operación de maquinaria y vehículos (hr/mes) • Maquinaria pesada (grúas, montacargas): 500 hr/mes. • Camiones de transporte: 350 hr/mes. Esta fase, aunque acotada en el tiempo, implica actividad de maquinaria pesada para el retiro de infraestructura. Se controlará la generación de polvo, y los residuos serán



		retirados a gestores autorizados, conforme a los planes de cierre y restauración del proyecto.
Desmontaje de estructuras	de	Se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, las que se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su tratamiento de reutilización. Luego se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de centros de transformación e inversión y equipos eléctricos y para finalmente trasladarlos a un gestor para su tratamiento y reutilización.
Desmontaje paneles	de	Se realizará la desconexión de los paneles. Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los paneles y se cargarán a un camión para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado.
Desmontaje eléctrico		Las actividades a ejecutar consisten en que se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del cableado de baja y media tensión, transformadores, equipos de medida y demás componentes, el resto de los elementos se transportarán a un gestor para su tratamiento y reutilización. Una vez realizadas estas tareas se restituirán las condiciones del terreno, a las condiciones del terreno previas a su intervención.
Desmontaje centros de transformación		Se realizará el desmontaje de las estructuras de los CIT y contenedores de baterías, los que se dispondrán en un lugar destinado para ello, desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su tratamiento de reutilización. Luego se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los equipos eléctricos y para finalmente trasladarlos a un gestor para su tratamiento y reutilización.
Desmontaje empalme línea de media tensión	de	Una vez terminada la vida útil del Proyecto, se deberá realizar desmonte de los conductores, para luego proceder a la restitución del terreno. Esta actividad se desarrollará mediante la ayuda de una pluma cuando sea posible, para luego trasladar dichas partes a la base del contratista y posteriormente venderlas o disponerlas en algún lugar autorizado de acuerdo con la legislación ambiental que rija al momento del desarme.
Desmontaje instalación de faenas y limpieza	de	Finalmente, se procederá con el desmontaje de las instalaciones prefabricadas tipo contenedor y la limpieza general de la superficie completa del Proyecto, eliminando los desechos propios de las actividades, para luego ser destinados a lugares autorizados.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad		Dado el tipo de proyecto correspondiente a un parque solar fotovoltaico, y considerando el hincado directo sobre el suelo mediante pernos de anclaje de las estructuras soportantes de los módulos solares, obra de mayor ocupación de superficie del proyecto, la afectación sobre la geoforma será mínima. Considerando lo señalado, en cuanto a la morfología del terreno el lugar quedará similar al estado anterior previo al desarrollo del Proyecto, una vez desmanteladas y retiradas las obras. Por otra parte, cabe indicar que, bajo los paneles solares, durante la fase de operación del Proyecto seguirá creciendo vegetación herbácea, sin embargo, considerando que debido a la altura de la vegetación se podría generar sombra sobre los paneles disminuyendo su rendimiento, se realizará durante la fase de operación control de vegetación mediante tijeras o herramientas manuales para que la altura de la vegetación no sobrepase la altura de los paneles. Por lo tanto, en la fase de cierre del Proyecto la vegetación continuará creciendo de manera natural en el área de emplazamiento de los paneles. De esta manera, el crecimiento de vegetación, junto además con el desmantelamiento y retiro de las obras, permitirá recuperar los atributos



	visuales del paisaje del área de emplazamiento de las obras del Proyecto.
Subsolado del suelo	El Proponente se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los movimientos de tierra realizados para las distintas partes y obras del Proyecto, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Con el cierre del Proyecto, la desenergización de los componentes para el posterior el desmantelamiento y retiro de sus obras y partes, así como el retiro de los residuos a cargo de terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado, el área no se relaciona con emisiones futuras que puedan provocar afectación del ecosistema incluido el aire, el suelo y el agua. Por tanto, considerando lo señalado y dadas las características propias del Proyecto, no se contempla realizar acciones para prevenir futuras emisiones ni ningún tipo de medición y/o seguimiento a variables ambientales como emisiones o residuos.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Las obras serán desmanteladas y retiradas, al igual que los residuos, a cargo de terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. De esta manera, una vez desmanteladas y retiradas las obras y residuos, el lugar de emplazamiento del Proyecto no se relacionará con la existencia de obras remanentes que ameriten actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre del mismo.
Registros del cierre	La fase de cierre será informada a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) reportando según corresponda los registros relativos a información que evidencie la ejecución de esta fase, tales como documentos, planos y fotografías, según corresponda, que den cuenta de la finalización de esta fase del Proyecto.

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	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimiento de tierras, excavaciones, nivelación, compactación, carga y descarga de materiales, operación de maquinaria y generación de polvo en actividades de construcción. Todas estas fuentes fueron consideradas en el Anexo 3 “Actualización de estimación de emisiones atmosféricas y modelación SCREEN” de la Adenda Complementaria.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales), Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.14 de Estimación de Emisiones de la DIA, ratificado en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumple con la normativa vigente establecida en el Plan de Descontaminación que rige la zona en donde se localizan las fuentes en las distintas fases del Proyecto. Por otra parte, es posible señalar



	que las emisiones de contaminantes generadas por el Proyecto tendrán un carácter puntual y acotadas a las zonas de los paneles fotovoltaicos, donde la actividad más contaminante es la actividad de tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas: • Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h) • Se aplicará supresor de polvo en el camino de acceso no pavimentado. Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. Finalmente, a partir de la estimación las concentraciones y dispersión en el entorno circundante del cierre perimetral del proyecto entre 1 y 5.000 metros, considerando las correcciones horarias y las normas de calidad primaria y secundaria se obtuvo como resultado aproximadamente a los 326 metros del Proyecto se alcanza el punto de máxima concentración de emisiones para todos los contaminantes analizados, donde no se supera ninguna norma de calidad, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto. De esta forma, se descarta cualquier riesgo a la salud de la población.
Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
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, nivelación, compactación. 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	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción y cierre que durarán 6 meses cada una. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día, uso de supresor de polvo biodegradable. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, SO2, NO2 y



	CO), evidenciándose que no existe superación de los valores establecidos en dichas normas. Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantenimiento del parque fotovoltaico. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Proponente señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población. Para mayor información, revisar la Tabla 71 sobre “Resumen de los impactos ambientales – Componente Aire” de la Adenda Complementaria.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por compactación. Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por escarpe. Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por excavación. Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad por aumento de riesgo de activación de procesos erosivos.	
Nombre del Impacto	Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por compactación. Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por escarpe. Pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad por excavación. Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad por aumento de riesgo de activación de procesos erosivos.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación y operación de los caminos. Excavación de zanjas de circuitos de media tensión. Áreas de intervención directa.
Fase en que se presenta	Fase de construcción para toda el área de intervención directa y en operación solo acotado al sector de caminos, ya que bajo los paneles y sobre las zanjas mantendrá una cobertura vegetal que mantendrá la condición de desprotección original.
Justificación que no es un impacto significativo	Afectación acotada, localizada y no recurrente, en suelos no prioritarios clase IV, que igualmente será recuperada en la fase de cierre del Proyecto a través de la descompactación y revegetación natural. El cambio en las clases de riesgo de erosión es menor, no alcanzando en ningún sector del área de influencia una clase de riesgo “muy alto” además el proyecto contempla el uso de cobertura vegetal lo que mejora la clase de desprotección, subsecuentemente la vulnerabilidad y baja el riesgo de activación de procesos erosivos. Adicionalmente se incorpora un compromiso ambiental voluntario de monitoreo de procesos erosivos detallado en numeral 11.1.9 del presente Informe Consolidado de Evaluación, así como la implementación de medidas de protección de los



	suelos a ser intervenidos en numeral 11.1.10. Para mayor detalle, revisar la Tabla 64 sobre “Resumen de los impactos ambientales – Componente Suelo” de la Adenda Complementaria.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Alteración calidad de las aguas subterráneas	
Impacto ambiental	Alteración calidad de las aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones poco profundas para instalación de pilotes de paneles fotovoltaicos y planta de tratamiento de aguas servidas
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	El estudio de calicatas determinó que el nivel freático en la mayor parte del área del proyecto se encuentra a más de 2,5 metros de profundidad. La obra de mayor profundidad (planta de tratamiento de aguas) alcanza solo 2 metros, sin interceptar el nivel freático. Solo una de las calicatas mostró presencia de agua a 2,7 metros, pero en un área destinada a la instalación de paneles fotovoltaicos y zanjas de media tensión, cuya intervención del suelo es mínima (máximo 1 metro de profundidad). Por lo tanto, el proyecto no es susceptible de afectar las aguas subterráneas. Ante alguna situación de riesgo o contingencia asociada durante las actividades del proyecto, se implementarán medidas y acciones para prevenir la contingencia y controlar la emergencia, detalladas en el numeral 8.1.10 del presente Informe Consolidado de Evaluación, tales como - Se realizarán las obras en un periodo seco (sin lluvias) para evitar la subida de las napas y el respectivo riesgo de afloramiento. Ante el potencial afloramiento de aguas durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, tanto el Proponente y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, se señalan las actividades a realizar en caso de una emergencia: - Primero, se realizará la paralización de la actividad y aviso de inmediato a encargado. - Se procederá a realizar agotamiento temporal y puntual de la napa freática en el lugar del afloramiento mediante un sistema de bombeo, cuyas aguas serán reincorporadas a la fuente de origen dentro del mismo predio. - 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 Superintendencia del Medio Ambiente, 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, el Proponente deberá incurrir en 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. Para mayor información, revisar la Tabla 66 sobre “Resumen de los impactos ambientales – Componente Recurso Hídrico” de la Adenda Complementaria.
Alteración calidad de las aguas superficiales	
Impacto ambiental	Alteración calidad de las aguas superficiales
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de infraestructura del parque fotovoltaico en la cuenca del río Rapel.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Justificación que no es un impacto significativo	El proyecto se sitúa en una cuenca con régimen mixto (nival y pluvial), pero la infraestructura no se localiza en zonas de riesgo de alteración de cuerpos de agua superficiales. Las obras proyectadas no sobrepasan el nivel freático ni interfieren con la dinámica natural del escurrimiento. Se implementarán medidas de control de escorrentía y manejo de residuos líquidos, asegurando la protección de la calidad del agua superficial. Los estudios hidrológicos y modelaciones indican que las modificaciones proyectadas no afectarán significativamente la hidrodinámica del área de influencia. Cabe señalar que, en caso de alguna contingencia asociada al riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos, o riesgo de inundaciones, aluviones y remoción en masa, el Proponente presenta acciones y medidas detalladas en el numeral 8.1.11 del presente Informe Consolidado, tales como: Todo el personal será capacitado en administración de prevención de riesgos, técnicas para la prevención de los riesgos, primeros auxilios, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo eventos de inundación. •Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. •Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. •Se retirarán los objetos que puedan ser arrastrados por el agua.



	•Se mantendrá a disposición del personal un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. •Se realizarán simulacros en consideración a una posible inundación en la planta, en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria. •Se instalarán señaléticas dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, punto de encuentro, etc.). •La zona de seguridad deberá estar demarcada y libre de obstáculos, considerando estar ubicada en niveles superiores a los sectores de acumulación de agua. •Se tendrá como medida de control, la limpieza permanente de los cursos de agua y/o quebradas que puedan estar cerca del Proyecto, cuya periodicidad será cada año antes del periodo de lluvias. Finalmente, y dado que el Proyecto requiere la habilitación de obras de atravesio de caminos sobre quebradas intermitentes, se presentan los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, pormenorizados en numeral 10.2.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Dichas obras corresponden a la construcción de caminos internos y un cerco perimetral. Algunas de estas obras atraviesan los cauces identificados anteriormente o se emplazan en sus zonas de inundación, haciendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permiten mantener el libre escurrimiento del flujo, sin afectar la calidad de aguas ni poner en riesgo a la población o a la infraestructura del proyecto. En la zona de emplazamiento del proyecto se proyectan cuatro obras de atravesio, de las cuales dos se encuentran sobre el cauce C_01 (OA 01 y OA 03) y otras dos sobre el cauce C_02 (OA 02 y OA 04). Para mayor información, revisar la Tabla 66 sobre “Resumen de los impactos ambientales – Componente Recurso Hídrico” de la Adenda Complementaria.

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	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimiento de tierras, excavaciones, nivelación, compactación, carga y descarga de materiales, operación de maquinaria y generación de polvo en actividades de construcción. Todas estas fuentes fueron consideradas en el Anexo 3 “Actualización de estimación de emisiones atmosféricas y modelación SCREEN” de la Adenda Complementaria.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales), Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto	De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.14 de Estimación de Emisiones de la DIA, ratificado en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumple



significativo	con la normativa vigente establecida en el Plan de Descontaminación que rige la zona en donde se localizan las fuentes en las distintas fases del Proyecto. Por otra parte, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas por el Proyecto tendrán un carácter puntual y acotadas a las zonas de los paneles fotovoltaicos, donde la actividad más contaminante es la actividad de tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas: • Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h) • Se aplicará supresor de polvo en el camino de acceso no pavimentado. Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. Finalmente, a partir de la estimación las concentraciones y dispersión en el entorno circundante del cierre perimetral del proyecto entre 1 y 5.000 metros, considerando las correcciones horarias y las normas de calidad primaria y secundaria se obtuvo como resultado aproximadamente a los 326 metros del Proyecto se alcanza el punto de máxima concentración de emisiones para todos los contaminantes analizados, donde no se supera ninguna norma de calidad, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto. De esta forma, se descarta cualquier riesgo a la salud de la población.
Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
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, nivelación, compactación. 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	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción y cierre que durarán 6 meses cada una. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día, uso de supresor de polvo biodegradable. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, SO2, NO2 y CO), evidenciándose que no existe superación de los valores establecidos en dichas normas. Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya



	que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención del parque fotovoltaico. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Proponente señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Pérdida de formaciones vegetacionales y pérdida de individuos o ejemplares de flora.	
Impacto ambiental	Pérdida de formaciones vegetacionales y pérdida de individuos o ejemplares de flora.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación y movimiento de tierra en proceso constructivo para la instalación de obras temporales y permanentes.
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	La corta de vegetación en el área de influencia corresponde a una intervención menor respecto de la formación vegetal ampliamente representada a nivel nacional, por lo que no existen pérdidas significativas de las unidades que lo componen, fragmentación de bosque o afectación de ECC amenazadas. Además, para compensar estos impactos existentes, pero no significativos, se proponen una serie de medidas que permitirán garantizar la continuidad de las poblaciones y unidades vegetacionales, tales como: - En numeral 11.1.7. del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la implementación de un Plan de Manejo Biológico de Quisco, cuyo objetivo es minimizar las alteraciones al componente flora y vegetación mediante la implementación de medidas de rescate y relocalización de individuos de <i>Echinopsis chiloensis</i> afectados por las obras del Proyecto. Asimismo, en numeral 11.1.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la implementación de Un Plan de Manejo Biológico para la especie Tahay, cuyo objetivo es ejecutar el rescate y relocalización de individuos de flora y vegetación adyacentes a las obras del Proyecto, y la reposición de los individuos de especies de flora en categoría de conservación que sean intervenidos producto de la ejecución del Proyecto, para minimizar las alteraciones no significativas a dichas especies, como <i>Calydorea xipoides</i>. Finalmente, se presentan los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, para la corta de bosque nativo por las partes, obras y acciones del Proyecto, el cual espera como cumplimiento reforestar considerando una densidad de plantación de 750 árb/ha. Dichos antecedentes se detallan en numeral 10.2.7 del presente Informe Consolidado de Evaluación.



5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del Parque Fotovoltaico y sus instalaciones
Fase en que se presenta	Durante la fase de construcción y operación del proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Se considera que la perturbación es temporal y dentro de niveles aceptables de ruido. Además, no se constatan sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa que puedan verse afectadas por dichos niveles de ruido (SEA, 2023).
Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto y sus accesos
Fase en que se presenta	Durante la construcción y modificación de terrenos
Justificación que no es un impacto significativo	No se prevén pérdidas significativas de hábitat dada la ausencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa. En numeral 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental Voluntario un Plan de Perturbación Controlada de Cururos, cuyo objetivo de disminuir el riesgo de afectación sobre la especie mediante el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños. Finalmente, se presentan los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA, pormenorizados en numeral 10.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, dada la presencia de especies de baja movilidad susceptibles de ser afectadas por el Proyecto correspondientes a lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>), lagarto chileno (<i>Liolaemus chiliensis</i>) y la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), los que cumplen con los criterios para la aplicación de un PAS 146 de rescate y relocalización.
Pérdida de individuos o ejemplares de una población.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción, operación y potenciales accidentes.
Fase en que se presenta	Durante las fases de construcción y operación
Justificación que no es un impacto	Se gestionarán los impactos a través del Plan de perturbación controlada de cururos y el plan de relocalización de <i>Liolaemus spp</i> , por lo que no existe pérdida de



significativo	individuos o ejemplares de una población. Dichos antecedentes se presentan los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA, pormenorizados en numeral 10.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, dada la presencia de especies de baja movilidad susceptibles de ser afectadas por el Proyecto correspondientes a lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>), lagarto chileno (<i>Liolaemus chiliensis</i>) y la lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>), los que cumplen con los criterios para la aplicación de un PAS146 de rescate y relocalización.
Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación	
Impacto ambiental	Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	La superficie de intervención de obras directas es de 21,3 Ha en la cual se realizarán acciones de despeje y remoción de tierra para la construcción del proyecto. Dicha superficie no posee una vegetación única en el sector, además, es una fracción mínima respecto otras fuentes de alimentación que se presentan en el ecosistema. Además, se trasladarán algunos recursos florísticos, restos vegetales y rocas para enriquecer los ambientes receptores para reptiles y al área de destino de cururos. Por consiguiente, se descartan impactos significativos por la intervención de flora y vegetación como sustento de alimentación para la fauna silvestre. En numeral 11.1.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso ambiental Voluntario un Plan de Manejo Biológico de la especie Tahay, para minimizar las alteraciones al componente flora y vegetación derivadas del desarrollo del Proyecto.
Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral	
Impacto ambiental	Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral
Parte, obra o acción que lo genera	Cierre perimetral y construcción de infraestructura
Fase en que se presenta	Durante la construcción del cerco perimetral
Justificación que no es un impacto significativo	El fraccionamiento se minimiza por la mantención de quebradas, permitiendo conexión de ambientes, y los pasos de flujo de agua de cercos en quebradas intermitentes permiten el paso de mesomamíferos y reptiles. Además, el proyecto cuenta con planes de restauración y enriquecimiento de vegetación que mejorarán la conectividad. En numeral 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental Voluntario un Plan de Perturbación Controlada de Cururos, cuyo objetivo de disminuir el riesgo de afectación sobre la especie mediante el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños.



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 a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de Ruido
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales) Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.15 sobre “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la DIA, a partir de los antecedentes acerca de la maquinaria y rutas a utilizar en todas las fases del Proyecto y su disposición en el terreno de emplazamiento, se concluye que la predicción de los niveles de ruido del Proyecto, cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, cumpliéndose la normativa vigente tanto en receptores cercanos, como también en receptores más alejados durante todas las fases del Proyecto, luego de incorporar las medidas de control ambiental establecidas.
Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones atmosféricas
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales) Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.14 “Estimación de Emisiones” de la DIA, ratificado en el Anexo 3 de la Adenda, el Proyecto cumple con la normativa vigente establecida en el Plan de Descontaminación que rige la zona en donde se localizan las fuentes en las distintas fases del Proyecto. Por otra parte, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas por el Proyecto tendrán un carácter puntual y acotadas a las zonas de los paneles fotovoltaicos, donde la actividad más contaminante es la actividad de tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas:



	• Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Finalmente, todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. De esta manera, es posible descartar un impacto significativo a los SVCGH del área de influencia del Proyecto.
Obstrucción o restricción a la libre circulación	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales) Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con el estudio de impacto vial, la ruta H-76 es capaz de absorber el aumento de tráfico vehicular, aun con el aumento de vehículos pesados, sin significar un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. Por lo que se descartan obstrucciones o restricciones a la libre circulación por la ruta antes mencionada. La ruta H-76 es una ruta con flujo vehicular constante de vehículos livianos y pesados, por lo que el flujo temporal producido por el Proyecto no generará un cambio en la ruta que pueda generar alguna obstrucción o restricción de la libre circulación por la ruta. Para mayor información, revisar el Anexo 3.17 sobre “Estudio de Impacto Vial” de la Adenda.
Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción y cierre (obras temporales) Operación (obras permanentes)
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con el estudio de impacto vial, la ruta H-76 es capaz de absorber el aumento de tráfico vehicular, aun con el aumento de vehículos pesados, sin significar un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. Por lo que se descartan obstrucciones o restricciones a la libre circulación por la ruta antes mencionada.

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 aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto no se localiza en o próximo a Áreas de Desarrollo Indígena. De acuerdo con lo anterior, y a partir de la información disponible en el Sistema Integrado de Información CONADI, no existen Áreas de Desarrollo Indígena en la comuna de Marchigüe, ni cercanas a ésta. De acuerdo con el Sistema Integrado de Información de CONADI no se han otorgado Títulos de Merced a personas naturales en la comuna de Marchigüe, así como tampoco se han subvencionado compras de tierra por el Artículo 20 de la Ley N°19.253. A su vez, de acuerdo con la información entregada por el sitio Web de CONADI, no existen Comunidades ni Asociaciones Indígenas dentro de la comuna de Marchigüe.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Afectación al valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	Afectación al valor ambiental del territorio.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del parque fotovoltaico y línea de media tensión de 13,2 kV.
Fase en que se presenta	Evaluación realizada en la fase de planificación y diseño del proyecto.
Justificación que no es un impacto significativo	No se encuentran áreas protegidas, áreas bajo protección oficial ni sitios prioritarios dentro del área de influencia ni en proximidad relevante al proyecto. Distancias mayores a 15 km aseguran ausencia de impactos significativos.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje	
Impacto ambiental	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	Módulos Fotovoltaicos, Línea de Alta Tensión y Obras permanentes.
Fase en que se presenta	Fase de operación.
Justificación que no es un impacto significativo	Con relación a lo presentado en el Anexo 3.9 “Caracterización de Paisaje y Estudio de Impacto Paisajístico” en la DIA, se realizaron un total de 6 fotomontajes para realizar la evaluación de impacto en la pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje, en lo que se determinó lo siguiente, en base a los lineamientos presentados en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor



	Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019): - Sobre la pérdida de atributos biofísicos, se determinó, según los lineamientos, que los atributos que entregan valor paisajístico al área de influencia no deberían experimentar impactos significativos por las obras del Proyecto, esto en relación con el relieve, la rugosidad de agua y la vegetación. Esto se debe a que las obras se llevan a cabo en ubicaciones específicas, lo que prevé que estos sean de baja magnitud, mientras que para el caso de los módulos fotovoltaicos se mantendrán sostenidos por estructuras de soporte con seguimiento solar, que implican una alteración en una superficie acotada del suelo y la vegetación presente, lo que permitirá conservar las condiciones del suelo, vegetación y agua del sector. Por lo tanto, el Proyecto no presenta un impacto significativo en la pérdida de atributos biofísicos. - Sobre la Modificación de Atributos Estéticos, es importante destacar que los módulos presentan un tono azulado opaco oscuro y las estructuras de la LAT de un color metálico opaco, por lo que su incorporación en el paisaje provoca un impacto de baja magnitud por las variaciones cromáticas, reflejos y formas en el paisaje son discretas por parte de las obras. Adicionalmente, no se observa una alteración en los colores del entorno por la presencia de barreras naturales, específicamente estratos arbóreos. Las modificaciones cromáticas, reflejos, formas o líneas en el paisaje, se concentran directamente en las proximidades de las obras y estructuras del Proyecto, provocando una nula interferencia con la visualización panorámica general desde los puntos de observación analizados. Por lo tanto, el Proyecto no presenta un impacto significativo en la pérdida de atributos estéticos.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno. Movimientos de tierras.
Fase en que se presenta	Evaluación y prospección realizadas en las fases de planificación y diseño del proyecto.
Justificación que no es un impacto significativo	No se registraron hallazgos arqueológicos en el área prospectada, ni existen antecedentes de hallazgos en proyectos cercanos o en el área de estudio. El potencial arqueológico del área es bajo, según la evaluación detallada.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). - Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.



	- Emisiones de vibración asociada a la maquinaria																																																										
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 Ruido y Vibraciones del Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th><th rowspan="2">DISTANCIA AL PROYECTO [m]¹</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA</th><th rowspan="2">USO EFECTIVO DE SUELO</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda habitacional de dos pisos, localizada al sur del Proyecto.</td><td>164</td><td>Zona Rural</td><td>Habitacional</td><td>264342</td><td>6197507</td></tr><tr><td>R2</td><td>Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>70</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264208</td><td>6197736</td></tr><tr><td>R2-B</td><td>Sala de empaques de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>68</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264233</td><td>6197726</td></tr><tr><td>R2-C</td><td>Casino de trabajadores de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>60</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264200</td><td>6197750</td></tr><tr><td>R2-D</td><td>Sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>78</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264216</td><td>6197725</td></tr><tr><td>R3</td><td>Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>100</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264120</td><td>6197752</td></tr><tr><td>R4</td><td>Restaurante y sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.</td><td>97</td><td>Zona Rural</td><td>Ocupacional</td><td>264086</td><td>6197782</td></tr></table> Fuente: Tabla 4 sobre “Caracterización receptores catalogados como sensibles” del Anexo 3.15 de la DIA.	RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA AL PROYECTO [m] ¹	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)		ESTE	NORTE	R1	Vivienda habitacional de dos pisos, localizada al sur del Proyecto.	164	Zona Rural	Habitacional	264342	6197507	R2	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	70	Zona Rural	Ocupacional	264208	6197736	R2-B	Sala de empaques de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	68	Zona Rural	Ocupacional	264233	6197726	R2-C	Casino de trabajadores de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	60	Zona Rural	Ocupacional	264200	6197750	R2-D	Sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	78	Zona Rural	Ocupacional	264216	6197725	R3	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	100	Zona Rural	Ocupacional	264120	6197752	R4	Restaurante y sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	97	Zona Rural	Ocupacional	264086	6197782
RECEPTOR	DESCRIPCIÓN						DISTANCIA AL PROYECTO [m] ¹	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)																																																	
		ESTE	NORTE																																																								
R1	Vivienda habitacional de dos pisos, localizada al sur del Proyecto.	164	Zona Rural	Habitacional	264342	6197507																																																					
R2	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	70	Zona Rural	Ocupacional	264208	6197736																																																					
R2-B	Sala de empaques de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	68	Zona Rural	Ocupacional	264233	6197726																																																					
R2-C	Casino de trabajadores de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	60	Zona Rural	Ocupacional	264200	6197750																																																					
R2-D	Sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	78	Zona Rural	Ocupacional	264216	6197725																																																					
R3	Oficina comercial de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	100	Zona Rural	Ocupacional	264120	6197752																																																					
R4	Restaurante y sala de ventas de un (1) piso, localizada al sur del Proyecto.	97	Zona Rural	Ocupacional	264086	6197782																																																					

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

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como	La fase del Proyecto asociada a mayores emisiones atmosféricas corresponde a la fase de construcción, cuya duración estimada corresponde a 6 meses, asociado a la construcción del parque solar cuya superficie corresponde a 19,09 ha para una potencia peak de 10,8 MW. Durante la fase de operación, debido a las características propias del Proyecto, no se estiman emisiones atmosféricas relevantes durante la operación de la Planta Fotovoltaica, donde las emisiones estarán asociadas al flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento que será realizado según requerimiento. El funcionamiento del parque solar tiene relación con la generación de energía eléctrica a partir de energía solar mediante el uso de paneles solares para su posterior transmisión mediante una línea eléctrica, correspondiente a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) referido a la operación de una Central Solar Fotovoltaica (CSF), por tanto, el funcionamiento del parque solar en cuando a generación y transmisión de energía no se relaciona con la emisión de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida; sin embargo, el Proyecto generará emisiones primarias, directas desde sus fuentes, propias de las actividades a tener lugar durante la fase de operación, estando estas actividades asociadas principalmente a las generadas por el tránsito de vehículos, el cual estará relacionado principalmente con el traslado de personal para actividades de mantención del parque solar y línea eléctrica de alta tensión, no habiendo otras actividades asociadas a las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta. En la fase de construcción, el Proyecto generará emisiones primarias, directas desde sus fuentes, propias de las actividades a tener lugar durante la fase de construcción, estando estas actividades asociadas principalmente a movimientos de tierra, a la combustión en los motores de las maquinarias y a las generadas por el tránsito de vehículos, dada la resuspensión y la combustión, relacionadas con las actividades requeridas para la habilitación y construcción del parque solar y la línea eléctrica de alta tensión. Para la cuantificación del Material Particulado (MPS, MP10 y MP2,5) y gases derivados de



referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

emisiones directas e indirectas (NO_x, SO₂, NH₃, CO, COV), se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, Octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado “Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental -www.sea.gob.cl.

Cuando los informes señalados, no contuvieron antecedentes sobre factores de emisión para determinado contaminante, específico a las actividades del proyecto, se consideraron los factores de emisión y criterios de cálculo descritos en el documento “*Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*” de la U. S. Environmental Protection Agency (EPA).

A continuación, se presenta el resumen general de las emisiones de todos los contaminantes por fase y sus respectivas fuentes:

Fase	Fuente	MP	MP10	MP2,5	NOX	SO2	NH3	CO	COV	Unidad
Construcción	Escarpe	0,020	0,020	0,003	-	-	-	-	-	ton/fase
	Nivelación	0,008	0,005	0,0005	-	-	-	-	-	ton/fase
	Compactación	0,026	0,0061	0,0027	-	-	-	-	-	ton/fase
	Excavación	0,01	0,002	0,001	-	-	-	-	-	ton/fase
	Carga/Descarga	0,00458	0,00217	0,00033	-	-	-	-	-	ton/fase
	Transito camino no pavimentado	5,515	1,059	0,256	-	-	-	-	-	ton/fase
	Transito camino pavimentado	0,192	0,061	0,012	-	-	-	-	-	ton/fase
	Combustión vehículos	0,026	0,026	0,026	0,777	0,00101	0,00045	0,24	0,042	ton/fase
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,009	0,009	0,009	0,927	0,0045	0,00116	1,02	0,117	ton/fase
Operación	Grupo Electrógeno	0,077	0,077	0,077	1,100	0,072	-	0,237	0,090	ton/fase
	Transito camino no pavimentado	0,0600	0,010	0,0030	-	-	-	-	-	ton/año
	Transito camino pavimentado	0,019	0,0060	0,0010	-	-	-	-	-	ton/año
	Combustión vehículos	0,00024	0,000240	0,000240	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410	ton/año
Cierre	Transito caminos no pavimentados	2,50	0,48	0,12	-	-	-	-	-	ton/fase
	Transito camino pavimentado	1,32	0,42	0,08	-	-	-	-	-	ton/fase
	Combustión vehículos	0,013	0,013	0,013	0,44	0,00053	0,00024	0,13	0,023	ton/fase
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,01	0,01	0,01	0,32	0,0030	0,00076	0,65	0,049	ton/fase
	Grupo Electrógeno	0,046	0,046	0,046	0,66	0,043	-	0,14	0,054	ton/fase
Total, Construcción		5,89	1,27	0,39	2,80	0,078	0,00162	1,50	0,25	ton/fase
Total, Operación de un año		0,0792	0,0162	0,00424	0,00790	0,000010	0,0000060	0,00210	0,00041	ton/año
Total, Cierre		3,89	0,97	0,27	1,42	0,05	0,0010	0,92	0,126	ton/fase

Fuente: Tabla 737 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Emisiones totales del Proyecto.

Las emisiones estimadas del proyecto fueron modeladas con el programa *Screening Air Dispersion Model* (SCREEN View) y luego fueron comparados con los valores impuestos por las Normas Primarias y Secundaria de Calidad de Aire. Considerando que el modelo SCREEN sólo entrega concentraciones horarias, se estimaron las concentraciones diarias, anuales y 8 horas de acuerdo con el procedimiento indicado por la referencia “*Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources 17*”, de la EPA de los Estados Unidos. En este caso, para estimar concentraciones de 8 horas, diarias (24 horas) y anuales, los valores horarios entregados por el modelo deben ser multiplicados por 0,7, 0,4 y 0,08, respectivamente.

Periodo	Factor de Corrección
8 horas	0,7
24 horas	0,4
Anual	0,08

Fuente: Tabla 75 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria sobre “Emisiones generadas por el Proyecto al año”.

El ingreso de información al programa requiere de la transformación de los resultados a la unidad de medida g/s/m². La transformación de las tasas de emisiones de ton/fase, a g/s/m², consideran el área del Proyecto de 19,08 hectáreas equivalente a un cuadrado de 436,81 m x 436,81 m. Se evalúa en el periodo de mayores emisiones del Proyecto, correspondiente al año 1 del resumen de emisiones ajustado al cronograma de la Tabla 74 del Anexo 3 de la Adenda



Complementaria. En cuanto al terreno, en el modelo se ha considerado la opción de terreno simple y plano siendo la situación más conservadora dado que los receptores se encuentran en similares cotas de la fuente. El área de estudio se consideró del tipo rural, y se asumió una altura de emisión de 0,5 m.

En la siguiente tabla se muestra la transformación de ton/fase, a g/s/m²:

CONTAMINANTE	EMISIÓN (ton/año)	TASA (g/s-m2)
MP10	1,27	6,42E-07
MP2,5	0,39	1,96E-07
SO2	0,08	3,94E-08
NO2	2,80	1,42E-06
CO	1,50	7,57E-07

Tabla 76 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Conversión de tasas de emisiones del año 1 del Proyecto”.

A partir de la tabla anterior se estimaron las concentraciones y dispersión en el entorno circundante del cierre perimetral del proyecto entre 1 y 5.000 metros, considerando las correcciones horarias y las normas de calidad primaria y secundaria se obtuvo lo siguiente:

D.S. N° 59/98 (Norma de calidad primaria de MP10):

PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP10 (1 HORA) µg/m³N	DISTANCIA DE MAYOR CONCENTRACIÓN (m)	CORRECCIÓN ANUAL µg/m³N	CORRECCIÓN 24 HORA µg/m³N	D.S N° 59/98 (NORMA MP10)	
					50 µg/m³N (ANUAL) % EN BASE A LA NORMA	130 µg/m³N (MÁX. 24 H) % EN BASE A LA NORMA
Año 1	56,87	326	4,55	22,748	9,10%	17,50%

Tabla 77 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para MP10 en el año 1”

D.S. N°12/11 (Norma de calidad primaria de MP2,5)

PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP10 (1 HORA) µg/m³N	DISTANCIA (m)	CORRECCIÓN ANUAL µg/m³N	CORRECCIÓN 24 HORA µg/m³N	D.S N° 12/11 (NORMA MP2,5)	
					50 µg/m³N (ANUAL) % EN BASE A LA NORMA	50 µg/m³N (MÁX. 24 H) % EN BASE A LA NORMA
17,36	17,36	326	1,39	6,944	6,94%	13,89%

Fuente: Tabla 78 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para MP2.5 en el año 1”

D.S. N° 113/02 (Norma de calidad primaria de SO2)

PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP10 (1 HORA) µg/m³N	DISTANCIA (m)	CORRECCIÓN ANUAL µg/m³N	CORRECCIÓN 24 HORA µg/m³N	D.S N° 113/02 (NORMA SO2)	
					80 µg/m³N (ANUAL) % EN BASE A LA NORMA	250 µg/m³N (MÁX. 24 H) % EN BASE A LA NORMA
Año 1	3,49	326	0,28	1,396	0,35%	0,56%

Fuente: Tabla 79 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para SO2 en el año 1”

D.S. N° 22/10 (Norma de calidad secundaria de SO2)



PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP ₁₀ (1 HORA) µg/m ³ N	DISTANCIA (M)	CORRECCIÓN ANUAL µg/m ³ N	CORRECCIÓN 24 HORA µg/m ³ N	D.S N° 22/10 (NORMA SO ₂)		
					1,000 µg/m ³ N (Horario)	60 µg/m ³ N (ANUAL)	365 µg/m ³ N (MÁX.24 H)
					% EN BASE A LA NORMA	% EN BASE A LA NORMA	% EN BASE A LA NORMA
Año 1	3,49	326	0,2792	1,396	0,35%	0,47%	0,38%

Fuente: Tabla 80 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para SO₂ (norma secundaria) en el año 1”

D.S. N° 114/02 (Norma de calidad primaria NO₂)

PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP ₁₀ (1 HORA) µg/m ³ N	DISTANCIA (M)	CORRECCIÓN ANUAL µg/m ³ N	D.S N° 144/02 (NORMA NO ₂)	
				400 µg/m ³ N (Horario)	100 µg/m ³ N (ANUAL)
				% EN BASE A LA NORMA	% EN BASE A LA NORMA
Año 1	125,8	326	10,064	31,45%	10,06%

Fuente: Tabla 81 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para NO₂ en el año 1”

D.S. N° 115/02 (Norma de calidad primaria CO)

PEOR ESCENARIO	MAYOR TASA DE CONCENTRACIÓN DE MP ₁₀ (1 HORA) µg/m ³ N	DISTANCIA (M)	CORRECCIÓN 8 HORA µg/m ³ N	D.S N° 115/02 (NORMA CO)	
				10.000 µg/m ³ N (8 horas)	30.000 µg/m ³ N (1hora)
				% EN BASE A LA NORMA	% EN BASE A LA NORMA
Año 1	67,08	326	46,956	0,47%	0,22%

Fuente: Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. “Evaluación del cumplimiento para CO en el año 1”.

Los resultados indican que aproximadamente a los 326 metros del Proyecto se alcanza el punto de máxima concentración de emisiones para todos los contaminantes analizados, donde no se supera ninguna norma de calidad, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto.

En virtud de los resultados presentados en el Anexo 3.14 de la DIA, complementados en el Anexo 3 del Adenda Complementaria, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas por el Proyecto tendrán un carácter puntual y acotadas a las zonas de los paneles fotovoltaicos, donde la actividad más contaminante es la actividad de tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.

Los cálculos se hicieron considerando distancias reales, clasificadas de acuerdo con sus niveles de carga de finos, caminos pavimentados y no pavimentados, y flujos de transporte y carga de materiales e insumos para las distintas fases del proyecto.

Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas:

- Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h).
- Se aplicará supresor de polvo en el camino de acceso no pavimentado.

Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas:

- El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se



	desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Finalmente, todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. Respecto a las emisiones de campos electromagnéticos, el Proyecto no considera la implementación de una línea de alta tensión, al respecto, se habilitará una línea de media tensión de 13,2 kV de tensión por lo que no se generarán campos electromagnéticos relevantes. Por otra parte, la longitud de esta línea de media tensión (LMT) es de 24 metros y no hay receptores sensibles cercanos a esta obra. En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.																																																								
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.	Durante la fase de construcción, y cierre, las emisiones de ruido serán originadas principalmente por la maquinaria, considerando maquinaria pesada y generadores eléctricos para la construcción y cierre, y el funcionamiento de las instalaciones eléctricas durante la fase de operación y el tránsito de vehículos. De acuerdo con la zonificación del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, el proyecto y los receptores se homologan a zona rural, ya que se encuentran fuera del límite urbano preestablecido de la comuna de Marchigüe. <u>Fase de Construcción</u> Para la predicción de los niveles de ruido, se realiza el cálculo a través de la normativa ISO 9613. La proyección se realiza agrupando la maquinaria en una fuente fija según cada frente de trabajo, ubicándolos en el modelo considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, ubicando todas las fuentes de ruido en el sector suroeste del Proyecto, escenario que, si bien es poco realista en una faena de construcción, representa la condición más desfavorable hacia los receptores. Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador se establecen parámetros asociados a una condición de menor absorción en el aire A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción del Proyecto. Ya que todas las actividades durante la Fase de Construcción se realizarán durante el periodo diurno, sólo se realizará la evaluación normativa en dicho periodo. <table><tr><th rowspan="2">Mes de Construcción</th><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th colspan="3">D.S. N°38/11</th></tr><tr><th>Zonificación</th><th>Límite Máximo Permisible (Db(A))</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td rowspan="7">MES N°2</td><td>R1</td><td>52,3</td><td>Zona Rural</td><td>50</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R2</td><td>63,9</td><td>Zona Rural</td><td>55</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R2-B</td><td>63,6</td><td>Zona Rural</td><td>55</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R2-C</td><td>65,0</td><td>Zona Rural</td><td>55</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R2-D</td><td>63,1</td><td>Zona Rural</td><td>55</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R3</td><td>59,3</td><td>Zona Rural</td><td>59</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>57,7</td><td>Zona Rural</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">MES N°3</td><td>R1</td><td>50,7</td><td>Zona Rural</td><td>50</td><td>Supera</td></tr><tr><td>R2</td><td>58,2</td><td>Zona Rural</td><td>55</td><td>Supera</td></tr></table>	Mes de Construcción	Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11			Zonificación	Límite Máximo Permisible (Db(A))	Cumplimiento	MES N°2	R1	52,3	Zona Rural	50	Supera	R2	63,9	Zona Rural	55	Supera	R2-B	63,6	Zona Rural	55	Supera	R2-C	65,0	Zona Rural	55	Supera	R2-D	63,1	Zona Rural	55	Supera	R3	59,3	Zona Rural	59	Cumple	R4	57,7	Zona Rural	65	Cumple	MES N°3	R1	50,7	Zona Rural	50	Supera	R2	58,2	Zona Rural	55	Supera
Mes de Construcción	Receptor				NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11																																																			
		Zonificación	Límite Máximo Permisible (Db(A))	Cumplimiento																																																					
MES N°2	R1	52,3	Zona Rural	50	Supera																																																				
	R2	63,9	Zona Rural	55	Supera																																																				
	R2-B	63,6	Zona Rural	55	Supera																																																				
	R2-C	65,0	Zona Rural	55	Supera																																																				
	R2-D	63,1	Zona Rural	55	Supera																																																				
	R3	59,3	Zona Rural	59	Cumple																																																				
	R4	57,7	Zona Rural	65	Cumple																																																				
MES N°3	R1	50,7	Zona Rural	50	Supera																																																				
	R2	58,2	Zona Rural	55	Supera																																																				



MES N°4	R2-B	59,0	Zona Rural	55	Supera
	R2-C	58,4	Zona Rural	55	Supera
	R2-D	58,1	Zona Rural	55	Supera
	R3	55,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	51,7	Zona Rural	65	Cumple
	R1	48,9	Zona Rural	50	Cumple
	R2	57,2	Zona Rural	55	Supera
	R2-B	57,4	Zona Rural	55	Supera
	R2-C	57,7	Zona Rural	55	Supera
	R2-D	56,8	Zona Rural	55	Supera
	R3	52,9	Zona Rural	59	Cumple
	R4	51,7	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 24 del Anexo 3.14 de la DIA. Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 – Fase de Construcción.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto, podrían sobrepasar la normativa en los receptores R1, R2, R2-B, R2-C y R2-D durante los tres meses de construcción evaluados. El escenario anterior considera los frentes de trabajo sin incorporar barrera acústica de ningún tipo y considerando que toda la maquinaria se encuentra operando en el sector más cercano a cada receptor, es decir que se considera el escenario más desfavorable.

Ya que en la Fase de Construcción se podrían superar los límites establecidos por el Decreto Supremo N°38/11, del Ministerio del Medio Ambiente, se deberán incorporar medidas de control ambiental.

Se incorpora barreras acústicas móviles, siempre que se realicen trabajos a menos de 200 [m] de cualquier receptor. No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando la maquinaria se encuentre a más de 200 [m] de cualquier receptor.

Además del uso de barreras acústicas, se deberán tomar medidas de carácter administrativo durante toda la Fase de Construcción. De esta forma se establece un radio de seguridad de 150 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio de seguridad se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que, dentro de este radio, sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

Para verificar el cumplimiento normativo de las medidas a implementar, se realiza una nueva modelación, incorporando dichas medidas en el modelo.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido y las medidas de control incorporadas al modelo, se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción:

Mes de Construcción	Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11		
			Zonificación	Límite Máximo Permisible (Db(A))	Cumplimiento
MES N°2	R1	46,7	Zona Rural	50	Cumple
	R2	52,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	52,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,2	Zona Rural	55	Cumple
	R3	50,3	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,1	Zona Rural	65	Cumple
MES N°3	R1	46,6	Zona Rural	50	Cumple



MES N°4	R2	53,0	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	53,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,3	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,7	Zona Rural	55	Cumple
	R3	51,1	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,8	Zona Rural	65	Cumple
	R1	42,8	Zona Rural	50	Cumple
	R2	48,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	49,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	48,5	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	48,9	Zona Rural	55	Cumple
	R3	46,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	46,2	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Tabla 25 del Anexo 3.14 de la DIA. Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 – Fase de Construcción, Con Medidas de Control.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, luego de la aplicación de las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente durante el periodo diurno, en el cual se desarrollarán las actividades de construcción, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

En cuanto a la verificación del OPB 814.41 para Tránsito Vehicular, se presentan los resultados obtenidos mediante el método RLS-90 y modelado mediante el software iNoise v2024. La evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41. El resultado de la evaluación, según la aplicación de la norma Suiza OPB 814.41 se presenta en la siguiente tabla:

Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	Normativa Suiza OPB 814.41		
		Grado de Sensibilidad	Límite Máximo Permisible (Db(A))	Cumplimiento
R1	15,1	Grado II	60	Cumple
R2	21,6	Grado II	60	Cumple
R2-B	20,7	Grado II	60	Cumple
R2-C	22,3	Grado II	60	Cumple
R2-D	21,1	Grado II	60	Cumple
R3	26,8	Grado II	60	Cumple
R4	35,1	Grado II	60	Cumple

Fuente: Tabla 26 Anexo 3.14 de la DIA. Verificación cumplimiento OPB 814.41 – Fase de construcción – Tránsito vehicular.

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa Suiza OPB 814.41, cumple con el estándar de referencia, en los receptores evaluados, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

Respecto de las vibraciones, para el estudio de este Proyecto y tomando en cuenta que los receptores corresponden principalmente a viviendas de uso habitacional y ocupacional, se considerarán los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 72 [VdB].



Por otro lado, para la evaluación del criterio de daño estructural y a modo de representar un escenario conservador, se considerarán todas las edificaciones en Categoría IV, es decir Edificios muy susceptibles al daño por vibraciones. De esta forma se considera un nivel máximo de velocidad peak de partícula (PPV) de 0,12 [in/s].

Para la verificación de la normativa “FTA Report No. 0123/18” se evaluará el nivel de vibración en cada receptor considerando el escenario más desfavorable, es decir calculando el nivel de vibración en los receptores generado por la actividad con mayor nivel vibratorio, es decir la actividad “Preparación de Terreno y Movimiento de Tierras”. Para considerar un escenario conservador, se considera que cada maquinaria de la actividad a evaluar se encuentra en funcionamiento simultáneo, incorporándola en su ubicación más cercana a cada receptor.

A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, considerando el escenario más desfavorable (es decir el mayor valor obtenido).

Receptor	PPV Total Calculado [in/s]	L _v Total Calculado [VdB]	Evaluación Daño Estructural por Vibración			Evaluación Molestia por Vibración		
			Categoría	PPV Límite [in/s]	Cumplimiento	Categoría	L _v Límite [VdB]	Cumplimiento
R1	3,565E-03	53,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2	1,279E-02	64,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-B	1,335E-02	64,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-C	1,611E-02	66,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-D	1,087E-02	62,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R3	7,488E-03	59,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R4	7,838E-03	59,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple

Fuente: Tabla 29 del Anexo 3.15 de la DIA. “Evaluación de Molestia y Daño Estructural por Vibración”.

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento “*Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18*” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia en todos los receptores.

Fase de Operación

La operación del parque fotovoltaico considera el funcionamiento de distintos dispositivos, los cuales son necesarios para captar, transformar y transportar la energía eléctrica generada. En esta sección se evalúa el efecto que el ruido de dichos dispositivos tendrá sobre los receptores catalogados como sensibles.

El Proyecto considera 3 Centros de Inversión y Transformación (CIT) para lo cual se contempla una estación combinada de inversión-transformación. El transformador corresponde a un dispositivo que aumenta la tensión de operación y eleva las condiciones de la red eléctrica de distribución existente a la cual se conectará la planta, radiando un ruido cuya sensación característica es de un “zumbido eléctrico”. Por otro lado, el inversor es un dispositivo eléctrico que convierte la Corriente Continua en Corriente Alterna a una determinada frecuencia. El inversor cuenta con ventilación forzada ya que durante su operación se produce aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente. Esta ventilación es incorporada para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura. Los inversores emiten nivel de presión sonora debido a la extracción y admisión de aire del sistema de ventilación.

Para almacenar la energía generada, el Proyecto contempla la utilización de un Sistema de Almacenamiento por medio de baterías, lo que se conoce comúnmente como “BESS” (por su



sigla en inglés *Battery Energy Storage System*). El sistema contará con 10 contenedores de BESS de 4,5 [MVA] cada uno.

Se verifica la contribución de la Fase de Operación de la siguiente forma:

Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11				
		Zonificación	Periodo Diurno		Periodo Nocturno	
			Límite Máximo Permisible [Db(A)]	Cumplimiento	Límite Máximo Permisible [Db(A)]	Cumplimiento
R1	24,7	Zona Rural	50	Cumple	43	Cumple
R2	30,4	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
R2-B	31,2	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
R2-C	30,5	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
R2-D	30,4	Zona Rural	55	Cumple	42	Cumple
R3	27,0	Zona Rural	59	Cumple	47	Cumple
R4	26,1	Zona Rural	65	Cumple	47	Cumple

Fuente: Tabla 36 del Anexo 3.15 de la DIA. Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 – Fase de Operación.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las actividades planificadas para la Fase de Operación del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

En cuanto a los resultados obtenidos mediante el método RLS-90 y modelado mediante el software iNoise v2024, la evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41 para tránsito vehicular. El resultado de la evaluación, según la aplicación de la norma Suiza OPB 814.41 se presenta en la siguiente tabla:

Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	Normativa Suiza Opb 814.41		
		Grado de Sensibilidad	Límite Máximo Permisible (Db(A))	Cumplimiento
R1	12,0	Grado II	60	Cumple
R2	18,6	Grado II	60	Cumple
R2-B	17,6	Grado II	60	Cumple
R2-C	19,2	Grado II	60	Cumple
R2-D	18,0	Grado II	60	Cumple
R3	23,7	Grado II	60	Cumple
R4	32,0	Grado II	60	Cumple

Fuente: Tabla 37 del Anexo 3.15 de la DIA. Verificación cumplimiento OPB 814.41 – Fase de operación – Tránsito vehicular.

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa Suiza OPB 814.41, cumple con el estándar de referencia, según los datos entregados por el Proponente, en los receptores evaluados, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

En cuanto a vibraciones, durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas.



Fase de Cierre

Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, no se llevará a cabo una evaluación acústica ni vibratoria adicional, ya que ambas fases son homologables en magnitud acústica y vibratoria.

De esta forma, a modo de dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente, se establece que durante la Fase de Cierre se implementarán las mismas medidas de control ambiental utilizadas durante la Fase de Construcción.

A mayor abundamiento, en las siguientes tablas se presenta la actualización del CAV N°8 “Monitoreo de ruido Fase de Construcción” y del CAV N°11 “Monitoreo de Ruido Fase de Cierre”, incorporando la indicación sobre la entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente el cronograma de ambos monitoreos, pormenorizando horario, fechas y coordenadas UTM de aquellas zonas en donde se ejecutarán las mediciones:

CAV-8: MONITOREO DE RUIDO FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto
Fase del Proyecto	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruido y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental. <u>Descripción:</u> Realización de mediciones de ruido en receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Justificación:</u> Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, se identificó posible incumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en fase de construcción en algunos receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, en función de lo cual se incorporaron medidas de control referidas a pantallas acústicas, para luego realizar una nueva modelación verificando el cumplimiento normativo con las medidas consideradas. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de construcción, en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo de ruido se llevará a cabo en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar, los cuales corresponden a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, R3 y R4. Al respecto, cabe indicar que conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, las medidas de control se asocian a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, sin embargo, el monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, se realizará en todos los receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar. A continuación, se presentan las coordenadas de cada receptor:



		<table><tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>R1</td><td>264342</td><td>6197507</td></tr><tr><td>R2</td><td>264208</td><td>6197736</td></tr><tr><td>R2-B</td><td>264233</td><td>6197726</td></tr><tr><td>R2-C</td><td>264200</td><td>6197750</td></tr><tr><td>R2-D</td><td>264216</td><td>6197725</td></tr><tr><td>R3</td><td>264120</td><td>6197752</td></tr><tr><td>R4</td><td>264086</td><td>6197782</td></tr></table>	RECEPTOR	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)		ESTE	NORTE	R1	264342	6197507	R2	264208	6197736	R2-B	264233	6197726	R2-C	264200	6197750	R2-D	264216	6197725	R3	264120	6197752	R4	264086	6197782
RECEPTOR	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)																											
	ESTE	NORTE																										
R1	264342	6197507																										
R2	264208	6197736																										
R2-B	264233	6197726																										
R2-C	264200	6197750																										
R2-D	264216	6197725																										
R3	264120	6197752																										
R4	264086	6197782																										
		Fuente: Tabla 19 del Adenda Complementaria. CAV N°8 – Monitoreo de ruido Fase de Construcción. <u>Forma:</u> Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediador considerando las disposiciones del del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. <u>Oportunidad de implementación:</u> El monitoreo de ruido se realizará durante la fase de construcción, de manera bimensual. De esta manera, teniendo en cuenta la duración de 6 meses de la fase de construcción, se considera la realización de 3 monitoreos. El monitoreo comenzará durante el primer mes de construcción y los horarios en que se realizará irá variando según las actividades a realizar, tomando en cuenta la cercanía de las obras a los receptores.																										
	Indicador de cumplimiento	Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos.																										
	Forma de control y seguimiento	- Registro de realización de monitoreo de ruido bimensual durante fase de construcción. - Previo a la realización del monitoreo, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente el cronograma de cada monitoreo, pormenorizando horario, fechas y coordenadas UTM de aquellas zonas en donde se ejecutarán las mediciones. - Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.																										

Fuente: Tabla 19 del Adenda Complementaria. CAV N°8 – Monitoreo de ruido Fase de Construcción.

CAV-11: MONITOREO DE RUIDO FASE DE CIERRE	
Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto
Fase del Proyecto	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el cumplimiento del D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruido y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental. <u>Descripción:</u> Realización de mediciones de ruido en receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, durante la fase de cierre del Proyecto. <u>Justificación:</u> Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto



		Ambiental, se identificó posible incumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en fase de construcción en algunos receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, en función de lo cual se incorporaron medidas de control referidas a pantallas acústicas, para luego realizar una nueva modelación verificando el cumplimiento normativo con las medidas consideradas. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de cierre, en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar.																										
	Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se llevará a cabo en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar, los cuales corresponden a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, R3 y R4. Al respecto, cabe indicar que conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudio de Ruido y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, las medidas de control se asocian a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, sin embargo, el monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, se realizará en todos los receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar. A continuación, se presentan las coordenadas de cada receptor: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">RECEPTOR</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)</th></tr> <tr> <th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td><td>264342</td><td>6197507</td></tr> <tr> <td>R2</td><td>264208</td><td>6197736</td></tr> <tr> <td>R2-B</td><td>264233</td><td>6197726</td></tr> <tr> <td>R2-C</td><td>264200</td><td>6197750</td></tr> <tr> <td>R2-D</td><td>264216</td><td>6197725</td></tr> <tr> <td>R3</td><td>264120</td><td>6197752</td></tr> <tr> <td>R4</td><td>264086</td><td>6197782</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 20 del Adenda Complementaria. CAV N°11 – Monitoreo de ruido Fase de Cierre <u>Forma:</u> Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediador considerando las disposiciones del Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. <u>Oportunidad de implementación:</u> El monitoreo de ruido se realizará durante la fase de cierre, de manera bimensual. De esta manera, teniendo en cuenta la duración de 6 meses de la fase de construcción, se considera la realización de 3 monitoreos. El monitoreo comenzará durante el primer mes de cierre y los horarios en que se realizará irá variando según las actividades a realizar, tomando en cuenta la cercanía de las obras a los receptores.	RECEPTOR	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)		ESTE	NORTE	R1	264342	6197507	R2	264208	6197736	R2-B	264233	6197726	R2-C	264200	6197750	R2-D	264216	6197725	R3	264120	6197752	R4	264086	6197782
RECEPTOR	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)																											
	ESTE	NORTE																										
R1	264342	6197507																										
R2	264208	6197736																										
R2-B	264233	6197726																										
R2-C	264200	6197750																										
R2-D	264216	6197725																										
R3	264120	6197752																										
R4	264086	6197782																										
	Indicador de cumplimiento	Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos.																										
	Forma de control y seguimiento	- Registro de realización de monitoreo de ruido bimensual durante fase de cierre. - Previo a la realización del monitoreo, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente el cronograma de cada monitoreo, pormenorizando horario, fechas y coordenadas UTM de aquellas zonas en donde se																										



	<table border="1" data-bbox="414 151 1481 277"> <tr> <td data-bbox="414 151 657 277"></td><td data-bbox="657 151 1481 277"> ejecutarán las mediciones. - Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo. </td></tr> </table> Fuente: Tabla 20 del Adenda Complementaria. CAV N°11 – Monitoreo de ruido Fase de Cierre. De esta manera, conforme al análisis realizado, se cumple con el máximo permitido por el Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en todos los receptores y en todas las fases del Proyecto. Por lo anteriormente expuesto, se descarta el riesgo a la salud de la población debido a que las emisiones de ruido del Proyecto se ajustan a los máximos permitidos por el Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.		ejecutarán las mediciones. - Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.
	ejecutarán las mediciones. - Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.		
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Suelo El Proyecto hará un adecuado manejo y gestión de los residuos en todas sus fases, considerando sitios de almacenamiento temporal según tipo de residuo para su posterior disposición final en lugar autorizado, y sistema particular de alcantarillado para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, por tanto, se asegura que no se presenten situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, considerando el manejo que se realizará a los residuos, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riesgo a la salud de la población a causa del manejo de residuos. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.1 de la DIA, complementado en Anexo 7 del Adenda Complementaria. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.3 de la DIA, complementado en Anexo 8.3 del Adenda, y Anexo 9 del Adenda Complementaria. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.2 de la DIA, complementado en Anexo 8.2 del Adenda, y Anexo 8 del Adenda Complementaria. En cuanto a posible riesgo para la salud de la población debido al impacto de emisiones y efluentes sobre el recurso natural renovable suelo, debido al tipo de proyecto, referido a la construcción y operación de un parque solar y una línea eléctrica, las distintas fases del Proyecto no se relacionan con emitir efluentes o contaminantes al suelo. Por otra parte, se realizará un adecuado manejo de residuos en las distintas fases, contando con áreas habilitadas para el almacenamiento temporal de los distintos tipos de residuos, desde donde serán trasladado por terceros autorizados hacia un sitio de disposición final autorizado. Aire Respecto a las emisiones de ruido, el Anexo 3.14 presentado en la DIA, actualizado en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto. Asimismo, cabe indicar que, para asegurar el cumplimiento de la norma, se considera la utilización de barreras acústicas y medidas administrativas en las labores de construcción en particular para ciertos receptores identificados. En cuanto a las emisiones atmosféricas estas son menores y puntuales, circunscritas		



principalmente a la fase de construcción y cierre que tendrán una duración acotada en el tiempo correspondiendo respectivamente a 6 y 6 meses cada una. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día, aplicación de supresor de polvo en camino interno del parque solar. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, SO₂, NO₂ y CO), evidenciándose que no existe superación de los valores establecidos en dichas normas. Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes, las cuales se relacionan con emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención del parque fotovoltaico. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Proponente señala que la magnitud de emisiones a ser generadas y el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos Respecto a las emisiones de campos electromagnéticos, el Proyecto no considera la implementación de una línea de alta tensión, al respecto, se habilitará una línea de media tensión de 13,2 kV de tensión por lo que no se generarán campos electromagnéticos relevantes. Por otra parte, la longitud de esta línea de media tensión (LMT) es de 24 metros y no hay receptores sensibles cercanos a esta obra.

Agua

El Proyecto hará un adecuado manejo y gestión de los residuos en todas sus fases, considerando sitios de almacenamiento temporal según tipo de residuo para su posterior disposición final en lugar autorizado, y sistema particular de alcantarillado para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, por tanto, se asegura que no se presenten situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, considerando el manejo que se realizará a los residuos, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riesgo a la salud de la población a causa del manejo de residuos.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.1 de la DIA, complementado en Anexo 7 del Adenda Complementaria.

En cuanto a posible riesgo para la salud de la población debido al impacto de emisiones y efluentes sobre el recurso natural renovable agua, considerando el tipo de proyecto referido a la construcción y operación de un parque solar y una línea eléctrica, las distintas fases del Proyecto no se relacionan con emitir efluentes o contaminantes al agua. A su vez, se hará un manejo adecuado de los residuos generados.

El Proyecto no generará residuos industriales líquidos, y los efluentes generados corresponden a las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos durante la construcción, operación y cierre. Para todos estos casos, estas aguas servidas serán manejadas mediante la implementación de un sistema de tratamiento que conducirá las aguas residuales hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). En esta planta, el tratamiento primario permitirá la sedimentación de sólidos, asegurando que el efluente tratado sea almacenado en un estanque de acumulación de 15 m³. Finalmente, la disposición del efluente tratado se gestionará en un lugar autorizado conforme a la normativa vigente. Los contenidos técnicos del sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas se presentan en el Anexo 7 PAS 138 de la Adenda Complementaria

Por otra parte, en las fases de construcción y cierre también se emplearán baños químicos, para cuya limpieza y mantención se contratará a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región que dispondrá dichos residuos en un lugar de disposición final autorizado.



	Por lo anteriormente expuesto, y dado el manejo de las aguas servidas mediante el retiro de los efluentes de los baños químicos y la implementación de sistemas de tratamiento de aguas servidas considerando un estanque de acumulación de 15 m³ para la gestión y disposición final del efluente tratado en un lugar autorizado, se descarta el riesgo para la salud de la población debido al manejo de efluentes.
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.	Si bien existirá la generación de residuos, el manejo que adoptará el Proyecto, el cual se encuentra acorde a lo descrito en la normativa nacional vigente, evitará que se puedan generar efectos negativos sobre el medio ambiente. A continuación, se entrega el detalle de los residuos generados durante todas las fases del Proyecto. Fase de construcción <u>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos</u> Se estima que se generará un máximo de 10,92 t/fase de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción en los momentos de mayor requerimiento de mano de obra. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 100 trabajadores y un periodo de trabajo de 22 días/mes. <u>Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos</u> El Proyecto contempla la generación de hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres y restos de embalaje. Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. <u>Residuos peligrosos</u> Durante la fase de construcción se estima la generación de residuos peligrosos, por lo cual se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faenas. Fase de operación <u>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos</u> Se estima que se generará un máximo de 21,9 t/fase de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Operación. Esta estimación proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 3 trabajadores asociados a actividades de mantención de mayor demanda de mano de obras y un periodo de trabajo de 22 días/mes. Las empresas que realicen el servicio de retiro de residuos extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. <u>Residuos peligrosos</u> Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los residuos provenientes de las actividades de mantención, tales como: aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.; los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega de residuos peligrosos, en espera a su disposición final en un lugar autorizado. En relación a los paneles, se priorizará su reciclaje



mediante empresas autorizadas para estos efectos, siendo verificado mediante un Certificado emitido por dicha empresa.

Fase de cierre

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Se estima que se generará un máximo de 10,92 t/fase de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de cierre en los momentos de mayor requerimiento de mano de obra. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 75 trabajadores y un periodo de trabajo de 22 días/mes.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISES) considerados para la fase de cierre corresponden principalmente a restos de materiales provenientes del desmantelamiento de las obras del Proyecto, correspondientes a cartones, maderas, escombros, fierros, pernos, herramientas, entre otros.

Residuos peligrosos

Durante la fase de cierre se estima la generación de residuos peligrosos, por lo cual se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faenas.

En la siguiente tabla se detalla la estimación y caracterización cualitativa de los residuos a ser almacenados temporalmente, para el caso de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD), e industriales no peligrosos.



TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 ton /total fase	Contenedores plásticos Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35 ton/total fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Área de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitada con estos fines en la Instalación de Faenas.	1 vez a la semana a cargo de empresa autorizada	Sitio de disposición final autorizado
	Despunte metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38 ton/total fase			
	Papel, cartones, envases plásticos	0,45 ton/total fase			
FASE DE OPERACIÓN					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	21.900 kg/total fase 21,9 ton/fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	2 veces por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
FASE DE CIERRE					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 ton/total fase 10.920 kg/total fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35 ton/fase 1.350 kg/fase	Contenedores plásticos Serán retirados en la medida que se generen con el avance del desmantelamiento de las instalaciones. Se estima realizar retiros diarios o semanales durante toda la Fase de Cierre.	Diaria o semanal. Serán retirados en la medida que se generen. Se estima realizar retiros diarios o semanales durante toda la Fase de Cierre.	Sitio de disposición final autorizado
	Despunte metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38 ton/fase 1.380 kg/fase			
	Papel, cartones, envases plásticos	0,45ton/ fase 450 kg/fase			

Fuente: Tabla 8 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.2 de la DIA, complementado en Anexo 8.2 del Adenda, y Anexo 8 del Adenda Complementaria.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.3 de la DIA, complementado en Anexo 8.3 del Adenda, y Anexo 9 del Adenda Complementaria.

En cuanto al riesgo a la salud de la población a causa del manejo de los residuos dado, el Proponente considera las siguientes medidas de gestión:



	En primer lugar, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos en sus distintas fases. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la Adenda Complementaria se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos del Artículo 140 (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y del Artículo 142 (Anexo 9 de la Adenda Complementaria) para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. En cuanto a los residuos líquidos domiciliarios provenientes de los servicios higiénicos, estos serán tratados mediante un sistema particular de alcantarillado considerando drenes de infiltración para la disposición final de efluente tratado, para lo cual se presentan los antecedentes del PAS 138 en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Por otra parte, también se emplearán baños químicos, para cuya limpieza y mantención se contratará a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región, que dispondrá dichos residuos en un sitio de disposición final autorizado. El manejo y gestión de los residuos por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, considerando el manejo que se realizará a los residuos, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, por tanto, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riesgo a la salud de la población debido al manejo de residuos.

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	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. Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral. Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación. Perdida de hábitat. Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación. Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas. 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). Alteración Calidad de las aguas subterráneas.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	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.

Suelos presentes en el Área de Influencia

Para la determinación del área de influencia sobre el componente suelo se analizaron todas las partes del Proyecto susceptibles de generar impactos sobre el suelo como son los caminos, baterías, trackers de paneles, zanjías eléctricas y todas las obras del Proyecto en donde se intervendrá el suelo, considerando obras permanentes y temporales.

De acuerdo a la caracterización edafológica y descripción de las clases de uso de los suelos en el área de influencia (AI) del Proyecto realizada en la caracterización ambiental del componente suelo presente en el Apéndice A Anexo 3.5 informe edafológico de la Adenda, la cual fue realizada en conforme con la “Pauta para estudio de suelos”.

En el área de influencia, se observan las variaciones de la Serie de Suelo Lo Vásquez (LVZ) descritas por CIREN, presentes en el área de influencia del proyecto. Se identifican la variación 1 (LVZ-1) con una Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIIe1, la variación 4 (LVZ-4) con una CCUS IVe1 y la variación 6 (LVZ-6) con una CCUS VIe3. En la siguiente figura se grafica la Serie Lo Vásquez (LVZ): LVZ-6; LVZ-7.



Figura 6 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Variaciones CIREN presentes en el área de influencia (Anexo 3.5 Suelos de la DIA).

Según la clasificación establecida, la totalidad del área de influencia corresponde a suelos de Capacidad de Uso IV. En específico, los suelos con CCUS IV abarcan 19,00 ha, lo que representa el 100% de la superficie del área de influencia de suelos. No se



observó uso agrícola en el área de influencia del proyecto, y el suelo se encuentra en barbecho prolongado debido a la baja pluviometría de los últimos años.

Por otra parte, conforme al Análisis de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos, documento presente en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria, los resultados indican que la superficie del área de influencia de suelos presenta las siguientes clases de riesgo de activación de procesos erosivos: riesgo “bajo” en un 15,68% de la superficie (3,008 ha), riesgo “medio” en un 59,09% de la superficie (11,336 ha), y riesgo “alto” en un 25,23% de la superficie (4,84 ha). En una situación con obras, las clases de riesgo se modifican levemente, alcanzando un 11,61% de la superficie en la categoría de riesgo “bajo” (2,227 ha), un 61,64% en la categoría de riesgo “medio” (11,824 ha) y un 26,76% en la categoría de riesgo “alto” (5,133 ha). De este modo, en una situación con Proyecto, considerando sus características, se observa un leve aumento en las clases de riesgo “medio” y “alto” debido a la intervención del suelo.

Con respecto al componente ambiental suelo y su relación con el cambio climático, podría verse afectado en cuanto a su riesgo de activación de procesos erosivos toda vez que este depende, entre otros factores, del régimen de precipitación, que eventualmente va a sufrir variaciones. En ese sentido se calculó el índice de Fournier en un escenario de cambio climático, usando los datos de la plataforma ARCLIM que proyecta las precipitaciones para los años 2035-2065 en el escenario RCP 8.5 para la comuna de Marchigüe, donde se localiza el Proyecto.

De este modo, al considerar los datos proyectados en un escenario de cambio climático, el Índice de Fournier (IF), se mantiene en los rangos presentados para la situación con proyecto, que califica toda el AI con una agresividad climática baja. Dado lo anterior, en un escenario con cambio climático no hay variación en la clase de agresividad climática y, subsecuentemente, no hay variación en el riesgo de activación de procesos erosivos presentados para la situación con obras.

Análisis de la Afectación del Recurso Suelo

La afectación del recurso suelo será acotada en superficie estando asociada a las obras que requieren intervención de terreno para su habilitación como es el caso de las zanjas de cableado soterrado, escarpe y compactación de caminos y habilitación de instalaciones temporales e instalaciones permanentes, además de la ocupación de superficie de suelo como es el caso de los paneles solares los cuales estarán montados en estructuras soportantes que serán hincadas al suelo.

La superficie de intervención de suelo para el emplazamiento de obras temporales es del orden de 546,89 m² (0,05 ha), asociado a la habilitación de las instalaciones que conformarán la instalación de faenas: bodegas, baños, oficinas, etc.

Por su parte, la superficie de intervención de suelo para la habilitación de instalaciones permanentes en el parque solar es del orden de 0,09 ha, asociado principalmente con la habilitación de baterías BESS (0,05 ha), así como las demás instalaciones permanentes, que incluyen 3 transformadores, bodegas, oficinas, estacionamiento, estanque de agua potable y una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Es decir, la superficie asociada a intervención de suelo por emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes al interior del polígono del parque solar es del orden de 0,14 ha. Al respecto, cabe indicar que esta superficie corresponde aproximadamente al 0,9 % respecto de las 19 ha de superficie del polígono de parque solar (cierre perimetral).



Al respecto, durante la fase de cierre se considera como actividad la descompactación de suelos con subsolado o arado, en la superficie donde fueron emplazadas las instalaciones permanentes y en los caminos internos del Proyecto, esto con el objetivo de hacer una recuperación de estos suelos, realizando des compactación para dar condiciones físicas de suelo que promuevan y faciliten la revegetación natural de la superficie de terreno que haya sido ocupada por estas obras.

A su vez, el material de las excavaciones para habilitar fundaciones de instalaciones y excavación de zanjas será empleado como relleno en las obras del Proyecto, o será esparcido de manera homogénea en la superficie del terreno colindante a cada obra, es decir, todo el material excavado o escarpado quedará en el mismo terreno.

En tanto, para la obra de mayor ocupación de superficie al interior de las 19 ha del polígono del parque solar, correspondiente a los paneles solares, su habilitación se hará por hincado directo de los perfiles de las estructuras que soportan los paneles, es decir, para su habilitación no se realizará escarpe, ni compactación ni otra actividad de preparación de terreno. Debido al hincado directo de las estructuras que soportan paneles, la habilitación del parque solar no guarda relación con la impermeabilización y compactación del suelo bajo los paneles solares; en la superficie bajo los paneles el suelo continuará manteniendo su labor de infiltración de agua de lluvia.

De esta manera, la no realización de escarpe para la habilitación de los paneles solares, obra de mayor ocupación de superficie en este tipo de proyectos, implica que no se removerá el horizonte superficial u horizonte A, por tanto, no se removerá el denominado horizonte vegetal, que corresponde a la estrata más superficial del perfil de suelo que además es la capa más activa biológicamente. Por tanto, se preserva el horizonte de mayor valor ecológico. De esta manera el recurso suelo mantiene su funcionalidad, por lo que no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; y no se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. De esta manera, no se altera el aprovechamiento racional futuro.

Como complemento a lo indicado, se indica que, durante los 40 años de duración de la fase de operación del Proyecto, crecerá vegetación herbácea en la superficie de terreno bajo los paneles. Sin embargo, se debe hacer mantención de la vegetación en el sentido de que la vegetación no sobre pase la altura de los paneles, pues la sombra que provocaría la vegetación disminuiría la eficiencia de la conversión de la energía solar en energía eléctrica. Al respecto, cabe indicar que la mantención de la vegetación se realizará de forma mecánica mediante herramientas manuales sin considerar el uso de herbicidas. Cabe señalar que los herbicidas perjudican directamente las propiedades físicas del suelo, e indirectamente son dañinos para poblaciones de microorganismos que habitan el suelo; por tanto, el no uso de herbicidas para el control de la vegetación en el parque de energía solar, contribuirá al resurgimiento de las especies vegetales herbáceas y a la germinación de semillas que se encuentran alojadas en el suelo, o que sean traídas por macroorganismos como pájaros. Estas especies vegetales espontáneas se transformarán en hospederos de diferentes macroorganismos, así como también sus raíces lo serán para los microorganismos del suelo.

Por consiguiente, el suelo bajo los paneles solares mantendrá sus funciones edáficas y de infiltración de agua, y el tipo de obras (paneles solares) permitirá el crecimiento de vegetación herbácea en el terreno durante toda la fase de operación del Proyecto.

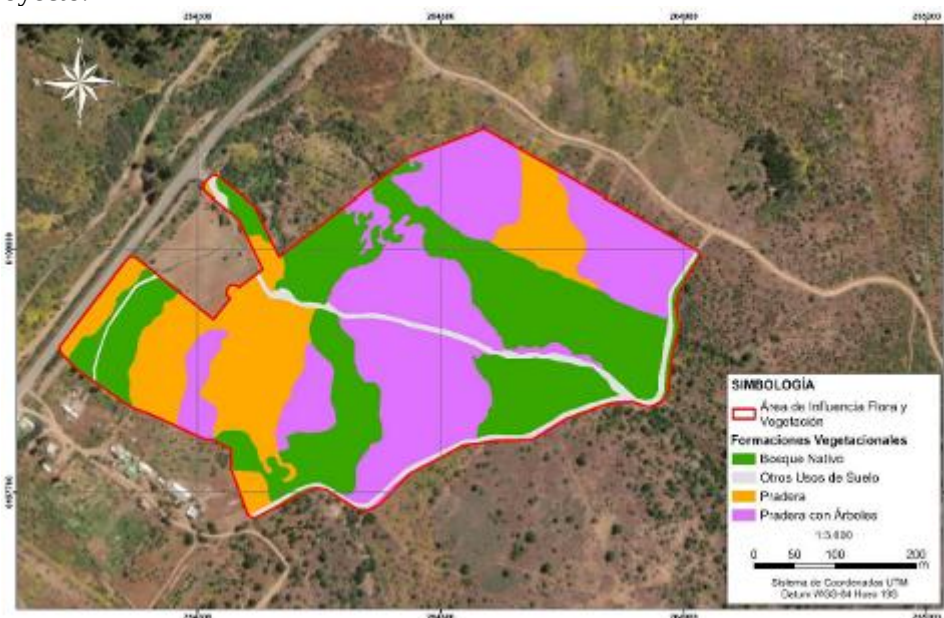


	Considerando lo señalado, el parque solar no generará cambios adversos importantes y sustanciales sobre el recurso suelo, manteniendo el suelo bajo los paneles solares, la misma Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), por lo que, una vez finalizado el proyecto y retiradas sus parte y obras, el suelo mantendrá su capacidad para sustentar biodiversidad, y, acorde a la capacidad de uso de los suelos presentes, podrá ser utilizado para otros usos asociados a uso de suelo antrópico. En complemento, como ha sido indicado, se hará des compactación de suelo en la superficie del terreno ocupada por instalaciones, una vez estas sean desmanteladas y retiradas, y en los caminos internos. En cuanto a presencia de contaminantes, el Proyecto realizará un adecuado manejo de residuos contando con áreas habilitadas para su acopio temporal y posterior traslado a sitios de disposición final autorizados. Por lo tanto, el Proyecto no se relaciona con verter ningún tipo de contaminante sobre el suelo. Teniendo en cuenta los antecedentes señalados, en relación a los efectos, características y circunstancias indicados en el Artículo 11 de la Ley 19.300, y lo señalado en el literal a del Artículo 6 del RSEIA, es dable considerar que no se afecta la permanencia del recurso suelo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; y no se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. A su vez, considerando la Capacidad de Uso de Suelo de los suelos presentes, el área de emplazamiento del parque solar se encuentra completamente sobre suelos de Clase IV, los cuales no representan un recurso único o altamente productivo dentro de la región. Cabe indicar que estos suelos presentan limitaciones relacionadas con la pendiente y el drenaje, lo que restringe su aptitud agrícola. Además, no se identificaron humedales, turberas ni permafrost en el área de influencia que pudieran actuar como sumideros importantes de carbono. Considerando lo indicado, el Proyecto no generará cambios adversos importantes sobre el recurso suelo, por lo que una vez finalizado el proyecto el suelo asociado al emplazamiento del Proyecto, mantendrá la capacidad para sustentar biodiversidad, y podrá seguir siendo utilizado acorde a la capacidad de uso de los suelos presentes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la	<u>Flora y vegetación</u> Conforme a la Caracterización de Flora y Vegetación presente en el Anexo 3.6 presentado en la DIA, en el área de influencia (AI) del Proyecto se emplaza en una superficie de 21,2 ha, donde se identificaron cinco (5) formaciones vegetales correspondientes a bosque nativo, formación arbórea, pradera, pradera con árboles y quebrada. Adicionalmente se identificaron formaciones no vegetales correspondiente a otros usos de suelo como caminos o huellas transitables. Según las formaciones vegetacionales identificadas, es posible distinguir la dominancia de las áreas correspondientes a las formaciones de bosque nativo (7,11 ha) con un porcentaje de representatividad del 33,57% de la totalidad de superficie del área de influencia del Proyecto, seguida de la formación pradera con árboles (6,84 ha) con un 32,29% de representatividad y pradera (6,39 ha) con una representatividad del 30,17%. Adicionalmente se identificó una formación no vegetal, correspondiente a otros usos de suelo como caminos interiores (0,79 ha) la cual representa un 3,75% del AI y canal de regadío (0,04 ha) correspondiente al 0,2% del área de influencia. De esta forma, se concluye que la mayor parte del área de influencia del Proyecto se emplaza en áreas con presencia de bosque nativo y pradera con árboles.



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.

A continuación, se presenta en la siguiente Figura la representación gráfica de las formaciones vegetales y otros usos de suelos identificados en el área de influencia del Proyecto:



Fuente: Figura 3 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. “Formaciones vegetales y otros usos de suelo en AI del Proyecto”.

En relación a la diversidad florística presente en el área de influencia se registró una riqueza de noventa y ocho (98) especies, distribuidas en tres (3) divisiones: *Gnetophyta*, *Magnoliophyta* y *Pteridophyta*; y cuatro (4) clases: *Gnetopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*, y *Polypodiopsida*. En cuanto a las familias, se registró un total de cuarenta y cinco (45) presentes en el área de influencia del Proyecto, siendo las familias *Asteraceae* y *Poaceae* las de mayor riqueza de especies, representando el 12,24%, y 11,22% del total de especies, respectivamente.

En el contexto vegetacional, según Gajardo (1994) el área de influencia del Proyecto se localiza en la región biogeográfica del “Matorral y del Bosque Esclerófilo”, sub-región del “Del Matorral y del bosque espinoso”, específicamente en la formación vegetal “Matorral espinoso del secano costero”

Por otra parte, y considerando lo expuesto por Luebert y Pliscoff (2017) el área de influencia del Proyecto se enmarca en el piso vegetacional “Bosque espinoso mediterráneo costero de *Acacia caven* – *Maytenus boaria*”

Para la flora potencial, se realizó una revisión bibliográfica sobre la composición florística del área de influencia, que implica especies representativas, acompañantes, comunes y ocasionales de las comunidades vegetales indicadas por Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2017), de acuerdo a ello el listado de especies potenciales asciende a treinta y una (31) especies de plantas vasculares.

En relación a la abundancia para las especies registradas en el área de influencia del Proyecto, da cuenta que las especies con mayor abundancia corresponden mayormente corresponden mayormente a las especies herbáceas como *Avena barbata*, *Poa sp.*, *Erodium cicutarium* y *Vulpia bromoides*, en su totalidad de origen alóctono. En el



estrato arbóreo las especies más representativas corresponden a *Lithraea caustica*, *Peumus boldus* y *Vachellia caven*.

Según el origen fitogeográfico, un 38,78% es de origen alóctono, seguido de un 31,63% especies de origen nativo. Las especies de origen representan un 22,49% y un 5,1% del total de especies registradas corresponden a un origen indeterminado por identificarse sólo a nivel genérico.

Con respecto a los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia, está definida principalmente por especies del tipo herbáceo con el 75,51% de las especies, seguido por los tipos arbustivo con un 15,31% de las especies, luego el tipo arbóreo con 6,12% de las especies, subarbustivo 2,04% y suculento 1,02%.

Del total de especies prospectadas, nueve (9) se encuentran en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura).

En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, cuatro (4) especies que se encuentran actualmente en alguna categoría de conservación correspondiente a *Adiantum chilense*. var *chilense* (LC; DS 19/2012 MMA), *Calydorea xiphioides* (NT; DS 02/2024 MM), *Cheilanthes mollis* (LC; DS 38/2015 MMA) y *Echinopsis chiloensis* (NT; DS 41/2011 MMA).

Según los antecedentes recopilados en gabinete y tras la campaña realizada en terreno, se identificaron áreas con la presencia de formaciones afectas a la ley N°20.283 y Fomento Forestal en el área de influencia del Proyecto correspondientes a:

- Bosque Nativo, De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó dicha formación en el área de influencia del Proyecto presentando una superficie de 7,11 ha con el 33,57% de representatividad del área de influencia del Proyecto. La intervención de formaciones de bosque nativo requerirá de la presentación de los antecedentes técnicos y formales del PAS 148.

- Flora leñosa y suculenta clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie de Flora leñosa y suculenta clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación, el cual corresponde *Echinopsis chiloensis* (NT; Casi amenazado, D.S. N°41/2011, del MMA).

En cuanto a las consideraciones del cambio climático en el componente de flora y vegetación, es posible señalar que el área de influencia del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre “Bosque espinoso mediterráneo costero de “*Acacia caven* – *Maytenus boaria*” donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 2,1° hacia finales del 2065 y de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094. Y de acuerdo con los datos proporcionados por ARCLim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Marchigüe, se proyecta un aumento de temperatura de 1,5°C, es decir menor a lo proyectado para el ecosistema terrestre.

En relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Marchigüe presenta un índice de riesgo de 0,5, es decir una categoría “Alto”. En cuanto al riesgo por pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna



presenta un índice de riesgo de 0,79, es decir una categoría “Alto”.

Según, la probabilidad de presencia de especies dentro del área de influencia del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, de la totalidad de especies en categoría de conservación identificadas en el área de influencia del Proyecto, dos (2) se registran en el Mapa de especies de ARCLim. Para las especies *Adiantum chilense* y *Cheilanthes mollis*, los resultados indican que la tendencia en el futuro mediano (año 2035 – 2065) de probabilidad de presencia de las especies dentro del área de influencia del Proyecto son positivas de un 6,1%, y 26,1% respectivamente.

Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de cuatro (4) de ellas, las que corresponden a:

- 1) Presencia de especies endémicas: Según los antecedentes expuestos, se identificaron veinticuatro (24) especies endémicas en el área de influencia del Proyecto, lo que representa un 24,49% del total de las especies registradas.
- 2) Presencia de especies en categoría CITES: Se identificó la especie *Echinopsis chiloensis* en categoría CITES II.
- 3) Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificaron tres (3) especies en el área de influencia del Proyecto al límite de su distribución geográfica: *Chorizanthe virgata* en su límite sur, *Petrorhagia prolifera* y *Trifolium arvense* en el límite norte.
- 4) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, el área de influencia del Proyecto se encuentra ubicado en un rango de altura con respecto al nivel del mar, entre los 180 y 210 m. en este sentido se identificaron tres (3) especies en o próxima al límite de distribución altitudinal: *Azara serrata*, *Oziroë arida* y *Plantago hispidula*.
- 5) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificaron cuatro (4) especies bajo categoría de conservación: *Adiantum chilense*, *Calydorea xiphioides*, *Cheilanthes mollis* y *Echinopsis chiloensis*.

Análisis de Intervención; Flora y vegetación

En relación con la formación de bosque nativo, esta corresponde a un ambiente natural, con fisionomía de bosque la cual ha sido determinada de acuerdo con la definición de bosque contenida en el artículo 2° de la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Presenta una superficie de 7,11 ha, que representa un 33,57% del área de influencia del Proyecto. Para esta unidad se presentan cuatro (4) asociaciones, las que corresponden a:

Formación Vegetal	Asociación
Bosque nativo	<i>Lithraea caustica</i>
	<i>Lithraea caustica</i> - <i>Vachellia caven</i>
	<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Lithraea caustica</i>
	<i>Vachellia caven</i>

Fuente: Tabla 6 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. “Asociaciones formación vegetal Bosque nativo”.



El área de reforestación debe realizarse en un terreno de aptitud preferentemente forestal. Los criterios y definiciones de Terreno de aptitud preferentemente forestal (APF) como también, relativos a la reforestación, se realizará de acuerdo con lo estipulado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF (2014), oficializada a través de la Resolución N°158 del 25 de abril de 2012 de la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y reforzado en el ORD. N°69/2019 el cual instruye sobre la determinación de la Aptitud Preferentemente Forestal de un terreno.

El Proponente se compromete a que las áreas destinadas para efectuar la reforestación serán ubicadas en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en el mismo predio o en su defecto, en predios cercanos a definir durante la tramitación sectorial. El polígono presentará buen acceso y calidad APF. El sitio de reforestación no deberá presentar bosque u matorral denso, siendo el ideal la presencia de escasa vegetación, considerado un buen patrón para establecer la vegetación.

Se tomará como referencia el máximo valor de densidad registrado en las parcelas del inventario vegetacional levantado en el área de afectación, con el fin de replicar la distribución espacial del bosque esclerófilo. En este caso, se establecerá una densidad de reforestación de 750 ind/ha. Se hará preferentemente con especies del mismo tipo forestal intervenido (esclerófilo), tales como *Lithrea caustica*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Quillaja Saponaria* y *Vachellia caven*. Además, se evaluará la inclusión de especies arbustivas y suculentas típicas del bosque esclerófilo y presentes en el área del proyecto, tales como *Berberis chilensis*, *Baccharis linearis* y *Echinopsis chiloensis*, con el objetivo de recrear la composición natural de la vegetación intervenida. Se establecerán prescripciones técnicas para asegurar una sobrevivencia de al menos el 75% de las especies plantadas, con monitoreos regulares hasta un período máximo de 10 años. Una vez transcurridos dos años desde la reforestación, se realizará un replante compensatorio en caso de mortalidad, complementando el número de individuos plantados hasta alcanzar nuevamente los 750 ind/ha.

En el numeral 11.1.7. del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la implementación de un Plan de Manejo Biológico de Quisco, cuyo objetivo es minimizar las alteraciones al componente flora y vegetación mediante la implementación de medidas de rescate y relocalización de individuos de *Echinopsis chiloensis* afectados por las obras del Proyecto.

Asimismo, en el numeral 11.1.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la implementación de Un Plan de Manejo Biológico para la especie Tahay, cuyo objetivo es ejecutar el rescate y relocalización de individuos de flora y vegetación adyacentes a las obras del Proyecto, y la reposición de los individuos de especies de flora en categoría de conservación que sean intervenidos producto de la ejecución del Proyecto, para minimizar las alteraciones no significativas a dichas especies, como *Calydorea xiphioides*.

Finalmente, se presentan los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, para la corta de bosque nativo por las partes, obras y acciones del Proyecto, el cual espera como cumplimiento reforestar considerando una densidad de plantación de 750 árb/ha. Dichos antecedentes se detallan en numeral 10.2.7 del presente Informe Consolidado de Evaluación.



Fauna silvestre

Conforme al Anexo 3.7 Caracterización de Fauna presentado en la Adenda, mediante la caracterización del área de influencia, tanto en terreno como bibliográficamente, se identificaron 6 ambientes para la fauna silvestre, los que corresponden a: bosque nativo, formación arbórea, pradera, pradera con árboles, quebrada y otros usos de suelo. De estos, los más representativo corresponden a pradera con árboles, con un 38% del total y pradera con un 36,1%. Cabe destacar que los ambientes registrados corresponden a los ambientes descritos por el mapa de formaciones vegetales del área de influencia de Flora y Vegetación.

Durante las campañas de terreno se registró dentro del área de influencia un total de 48 especies de vertebrados terrestres. Estos corresponden a 4 reptiles, 38 aves y 6 mamíferos. Respecto del origen geográfico de las especies, se tiene que 40 son nativas, 6 son endémicas y 2 es introducida.

En cuanto a la abundancia, durante la campaña de invierno 2023 en cuanto a los reptiles, destaca la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) con una abundancia relativa del 100% y densidades de 1 ind/ha en ambiente de quebrada. En cuanto a las aves, destacan la tenca (*Mimus thenca*), la loica (*Leistes loyca*) y la diuca (*Diuca diuca*), con abundancias de 15,2%, 15,2% y 14,4% respectivamente.

En cuanto a la campaña de primavera 2023, en la clase de reptiles *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis* presentan una abundancia relativa del 50%. En cuanto a las aves, destaca la loica (*Leistes loyca*), con una abundancia relativa del 14,6% y densidades de 2,55 ind/ha. También destacan el tordo (*Curaeus curaeus*) y la diuca (*Diuca diuca*), con abundancias relativas del 10,6% respectivamente.

En cuanto a la diversidad en general, los ambientes obtuvieron valores de diversidad medios bajos (entre 1 y 3), sin registrarse valores muy altos (cerca de 5), lo que indica que, en general, no hubo ambientes con una diversidad notoriamente mayor al resto, ni tampoco hubo dominancia absoluta de especies. Asimismo, cabe destacar que el ambiente de quebrada y bosque nativo registraron la mayor diversidad en ambas campañas.

Se registró el 36,4% de las especies potencialmente presentes en el área de influencia del Proyecto, destacándose los reptiles, con un 44,4% de representatividad. Le siguen las aves, con un 42,5%, y los mamíferos con un 21,7%.

En cuanto a las especies en categoría de conservación, se registraron 8 especies, correspondientes a 4 reptiles y 4 mamíferos. De éstas 7 se encuentran en categoría Preocupación menor (LC) y una en Datos insuficientes (DD). Cabe señalar que no se registraron especies en categoría de amenaza, incluyendo las Casi Amenazadas.

Identificación de Especies de Fauna Terrestre en Categoría de Conservación.

Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Categoría de Conservación	Referencia
REPTILES				
<i>Galvarinus chilensis</i>	Culebra de cola corta	Endémico	LC	D.S. N° 16/2016 MMA
<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto llorón	Nativo	LC	D.S. N° 19/2012 MMA
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativo	LC	D.S. N° 19/2012 MMA



<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémico	LC	D.S. N°19/2012 MMA
MAMÍFEROS				
<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	Nativo	LC	D.S. N°33/2011 MMA
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Nativo	LC	D.S. N°6/2017 MMA
<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélago ceniciento	Nativo	DD	D.S. N°16/2016 MMA
<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	Endémico	LC	D.S. N°16/2016 MMA

Fuente: Elaboración propia En base a Reglamento de Clasificación de especies (RCE). LC: Preocupación menor, DD: Insuficientemente conocida).

Cabe indicar que, mediante análisis previo a realización de campañas de terreno, se evaluó la eventual presencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa, mediante la superposición de las áreas de protección oficial con el área de influencia del Proyecto y, por otra parte, la identificación de quebradas o cuerpos de agua que potencialmente pudiesen presentar reproducción de especies de anfibios en categorías de amenaza (VU Vulnerable, EN - En Peligro, CR En peligro crítico), considerando también las Casi Amenazadas.

Durante las campañas de terreno en los hábitats de la fauna silvestre dentro del área de influencia del Proyecto, no se identificaron áreas de protección oficial en superposición con el área de influencia del proyecto, por otro lado, aun cuando se encuentra el hábitat de quebrada, no se registraron anfibios en categoría de conservación de amenaza incluyendo NT.

Por lo tanto, se determina que no existen hábitat relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna en el área de influencia del proyecto.

En cuanto a la situación basal del riesgo de pérdida de fauna por efectos del cambio climático, se observa que en el área de influencia del Proyecto existe un **riesgo moderado** de “pérdida de fauna por cambios de precipitaciones” y “pérdida de fauna por cambios de temperatura”.

Análisis de Intervención; Fauna de vertebrados terrestres

En cuanto a las especies en categoría de conservación, se registraron 8 especies, correspondientes a 4 reptiles y 4 mamíferos. De éstas 7 se encuentran en categoría Preocupación menor (LC) y una en Datos insuficientes (DD).

Cabe señalar que no se registraron especies en categoría de amenaza, incluyendo las Casi Amenazadas, asociado a lo cual, tampoco se registró presencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa.

Por otra parte, como aspecto normativo, en el Anexo 8.4 de la Adenda se presentan los contenidos asociados al Permiso Ambiental Sectorial 146, asociado a Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles, con el objetivo de reubicar a los ejemplares que pudiesen verse afectados por las actividades asociadas a la etapa de construcción del Proyecto. Lo anterior, considerando que, dentro del Área de Influencia del Proyecto, en específico en el área de emplazamiento de las obras dentro del cerco perimetral, se identificaron 3 especies de reptiles en estado de conservación Preocupación menor (LC, correspondientes a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *L. tenuis* (lagartija esbelta) y *L. chiliensis* (lagarto chileno), las cuales son susceptibles de ser



	afectadas en la fase de construcción. Cabe indicar que, si bien la habilitación de los paneles solares requiere el despeje de la vegetación arbustiva y arbórea, no se realizará de escarpe para la habilitación de esta obra que corresponde a la obra de mayor ocupación de superficie en este tipo de proyectos y que será habilitada mediante hincado directo, lo cual quiere decir que no se removerá el horizonte superficial de suelo, y que en la superficie de terreno bajo los paneles crecerá la vegetación herbácea presente en el lugar. Considerando lo señalado, si bien el área de emplazamiento de las obras del proyecto, en particular del parque solar, se asocia a una superficie asociada a intervención por actividades antrópicas, fue posible reconocer ambientes asociados a fauna. Al respecto, dada el tamaño del Proyecto, el tipo de intervención y las características del recurso natural fauna silvestre presente en el área de influencia, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre el recurso natural fauna dado que no se manifiestan las siguientes condicionantes que gatillan una afectación significativa del recurso: - No se afecta la permanencia del recurso natural fauna silvestre, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro. Al respecto, el emplazamiento de las obras del Proyecto se asocia con especies de reptiles de en categoría de conservación Preocupación Menor (LC), susceptibles de ser afectadas en la fase de construcción, asociado a lo cual se presenta como aspecto normativo el Permiso Ambiental Sectorial 146, asociado a Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles; de esta manera, se descarta que el proyecto ponga en peligro la permanencia del recurso y dada la ausencia de registros de especies asociadas a planes de Recuperación, Conservación y Gestión, la ejecución del proyecto no pone en peligro la disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro de este recurso; - No se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso fauna silvestre dado que las obras no se ubican en hábitats de relevancia; - Tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas; al respecto, cabe señalar que el Proyecto en el sector del parque solar, salvo por los atraviese de caminos, no habilitará obras en las principales quebradas intermitentes presentes en el lugar, es decir no se habilitarán paneles solares ni otras instalaciones en las quebradas principales, lo que permitirá conexión de ambientes. En tanto, la habilitación de los paneles solares, obra de mayor ocupación de superficie, se ejecutará mediante hincado directo sin realización de escarpe, por tanto, en la superficie de terreno bajo los paneles crecerá la vegetación herbácea presente en el lugar. En numeral 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental Voluntario un Plan de Perturbación Controlada de Cururos, cuyo objetivo de disminuir el riesgo de afectación sobre la especie mediante el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños. El recurso natural fauna silvestre presente en el área de influencia no es un recurso natural escaso, único o representativo, esto lo demuestra la ausencia de especies asociadas a planes de recuperación.
c) La magnitud y duración del impacto	Suelo Si bien se considera una afectación de suelo producto de la implementación de las obras del Proyecto, la superficie de intervención estará principalmente relacionada a la



proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	habilitación de instalaciones temporales y permanentes, excavación de zanjas, y escarpe de la capa superficial y compactación para habilitar caminos. En términos de superficie, la superficie de intervención de suelo para el emplazamiento de obras temporales es del orden de 546,87 m² (0,05 ha), asociado a la habilitación de las instalaciones que conformarán la instalación de faenas: bodegas, baños, oficinas, etc. Por su parte, la superficie de intervención de suelo para la habilitación de instalaciones permanentes en el parque solar es del orden de 0,09 ha, asociado principalmente con la habilitación de baterías BESS (0,05 ha), así como las demás instalaciones permanentes, que incluyen 3 transformadores, bodegas, oficinas, estacionamiento, estanque de agua potable y una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Es decir, la superficie asociada a intervención de suelo por emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes al interior del polígono del parque solar es del orden de 0,14 ha. Al respecto, cabe indicar que esta superficie corresponde aproximadamente al 0,7 % respecto de las 19 ha de superficie del polígono del parque solar (cierre perimetral). Al respecto, durante la fase de cierre se considera como actividad la descompactación de suelos con subsolado o arado, en la superficie donde fueron emplazadas las instalaciones permanentes y en los caminos internos del Proyecto, esto con el objetivo de hacer una recuperación de estos suelos, realizando des compactación para dar condiciones físicas de suelo que promuevan y faciliten la revegetación natural de la superficie de terreno que haya sido ocupada por estas obras. A su vez, el material de las excavaciones para habilitar fundaciones de instalaciones y excavación de zanjas será empleado como relleno en las obras del Proyecto, o será esparcido de manera homogénea en la superficie del terreno colindante a cada obra, es decir, todo el material excavado o escarpado quedará en el mismo terreno. En tanto, para la obra de mayor ocupación de superficie al interior de las 19 ha del polígono del parque solar, correspondiente a los paneles solares, su habilitación se hará por hincado directo de los perfiles de las estructuras que soportan los paneles, es decir, para su habilitación no se realizará escarpe, ni compactación ni otra actividad de preparación de terreno. Debido al hincado directo de las estructuras que soportan paneles, la habilitación del parque solar no guarda relación con la impermeabilización y compactación del suelo bajo los paneles solares. De esta manera, la no realización de escarpe para la habilitación de los paneles solares, obra de mayor ocupación de superficie en este tipo de proyectos, implica que no se removerá el horizonte superficial u horizonte A, por tanto, no se removerá el denominado horizonte vegetal, que corresponde a la estrata más superficial del perfil de suelo que además es la capa más activa biológicamente. Por tanto, se preserva el horizonte de mayor valor ecológico. Como complemento a lo indicado, se indica que, durante los 40 años de duración de la fase de operación del Proyecto, crecerá vegetación herbácea en la superficie de terreno bajo los paneles. Sin embargo, se debe hacer mantención de la vegetación en el sentido de que la vegetación no sobre pase la altura de los paneles, pues la sombra que provocaría la vegetación disminuiría la eficiencia de la conversión de la energía solar en energía eléctrica. Al respecto, cabe indicar que la mantención de la vegetación se



realizará de forma mecánica mediante herramientas manuales sin considerar el uso de herbicidas.

Por consiguiente, el suelo bajo los paneles solares se mantendrá en una condición similar a la línea base. En relación con lo señalado, el suelo bajo los paneles solares mantendrá la misma Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) actual, por lo que, una vez finalizado el proyecto y retiradas sus parte y obras, el suelo tendrá capacidad de sustentar biodiversidad o de ser utilizado para otros usos antrópicos de suelo acorde con la capacidad de uso de los suelos presentes.

Agua

El Proyecto requiere el uso de agua potable e industrial, recurso que será adquirido a terceros autorizados. Considerando lo señalado y el tipo de Proyecto correspondiente a la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico, el diseño del Proyecto no considera extracciones ni descargas desde ni hacia aguas superficiales ni subterráneas.

Durante la fase de construcción, se utilizará agua potable para los servicios higiénicos y consumo de personal, la cual será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente.

En cuanto al agua industrial, esta será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente.

Respecto de la red hídrica, el emplazamiento de las obras del Proyecto se asocia a la presencia de quebradas intermitentes que no presentan agua de manera continua. Al respecto, durante la fase de construcción del Proyecto, se requiere la habilitación de obras de atravesio de caminos sobre quebradas intermitentes. Al respecto, se consideran las siguientes acciones para la habilitación de las obras de cruce, por lo que no se prevé un efecto sobre el agua de las quebradas involucradas. A su vez, la habilitación de las obras de atravesio se realizará manteniendo la limpieza en el lugar y retirando los residuos que se generen a las áreas de acopio temporal.

- La habilitación de las obras de atravesio en las quebradas intermitentes se realizará en período sin presencia de lluvia y sin presencia de escurrimiento de agua en las quebradas.

- Durante las labores de habilitación, no se permitirá ningún tipo de depósito de residuos líquidos, residuos domésticos o residuos industriales en quebradas o cursos de agua.

- Durante las labores de habilitación se minimizará la intervención exclusivamente a lo requerido para la habilitación de cada obra de atravesio.

Cabe señalar que el Proyecto generará residuos de distinto tipo, los cuales serán acopiados temporalmente en sitios habilitados con este fin para su posterior traslado a sitios de disposición final autorizado. De esta manera, contemplando un manejo adecuado, el Proyecto no se relaciona con verter residuos a las quebradas intermitentes presentes en el lugar.

Considerando lo señalado, las actividades del proyecto no se relacionan con afectar la condición del recurso agua.

Aire

En cuanto a las emisiones atmosféricas, estas serán puntuales y su mayor generación estará acotada a la fase de construcción. Conforme a lo indicado en el presente documento en el literal a) del análisis del Artículo 5 del RSEIA, los resultados de la



	estimación de emisiones indican que en el punto de máxima concentración de emisiones para todos los contaminantes analizados, no se supera ninguna norma de calidad, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto, por tanto los aportes del Proyecto en su fase más desfavorable son poco significativos dada su magnitud relativa a la norma, extensión y duración en el tiempo (6 meses) por lo que no modifican las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno. Por su parte, la fase de operación del Proyecto tendrá emisiones considerablemente menores que la fase de construcción, lo anterior teniendo en cuenta que durante la fase de operación el funcionamiento del parque solar está relacionado principalmente con la generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos donde las emisiones estarán asociadas al flujo vehicular del transporte del personal para actividades de mantención del parque solar. Tal como se ha señalado en los literales anteriores, la magnitud de la intervención del Proyecto y la duración del impacto sobre los recursos suelo, agua y aire no afectan de manera significativa la condición de línea de base, por tanto, no configuran impactos significativos.
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	En base a la estimación de emisiones atmosféricas presentadas en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, las emisiones estimadas del proyecto fueron modeladas con el programa <i>Screening Air Dispersion Model</i> (SCREEN View) y luego fueron comparados con los valores impuestos por las Normas Secundaria de Calidad de Aire para SO₂. Considerando que el modelo SCREEN sólo entrega concentraciones horarias, se estimaron las concentraciones anuales de acuerdo con el procedimiento indicado por la referencia “<i>Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources 17</i>”, de la EPA de los Estados Unidos. En este caso, para estimar concentraciones anuales, por tanto, los valores horarios entregados por el modelo deben ser multiplicados por 0,08. El ingreso de información al programa requiere de la transformación de los resultados a la unidad de medida g/s/m². La transformación de las tasas de emisiones de ton/fase, a g/s/m², consideran el área del Proyecto de 19,08 Ha equivalente a un cuadrado de 436,81 m x 436,81 m. Se evalúa el periodo de mayores emisiones del Proyecto correspondiente a la fase de construcción. En cuanto al terreno, en el modelo se ha considerado la opción de terreno simple y plano siendo la situación más conservadora dado que los receptores se encuentran en similares cotas de la fuente. El área de estudio se consideró del tipo rural, y se asumió una altura de emisión de 0,5 m. Los resultados indican que aproximadamente a los 326 metros del Proyecto se alcanza el punto de máxima concentración de emisiones, donde el aporte del Proyecto es menor al 1% de la norma; siendo este el punto de máxima concentración, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto, lo que descarta la presencia de afectación significativa sobre los recursos naturales renovables. Por otra parte, conforme a lo indicado, se considera como área de influencia para la norma secundaria SO₂, el área de intervención directa del Proyecto, es decir, el emplazamiento de sus obras y el cerco perimetral del parque fotovoltaico. De acuerdo con lo antes expuesto y los resultados obtenidos se demuestra que los aportes del Proyecto en su fase más desfavorable son poco significativos dada su magnitud relativa a la norma, extensión y duración en el tiempo, por lo que no modifican las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno.



y su relación con la condición de línea de base.	Además, cabe indicar que el proyecto ha considerado la adopción de acciones para el control de emisiones las cuales se detallan a continuación: - Aplicación de un supresor de polvo en camino interno del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). El grupo electrógeno, vehículos y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Mediante análisis previo a realización de caracterización de fauna en terreno, se evaluó la eventual presencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa mediante la superposición de las áreas de protección oficial con el área de influencia del Proyecto y, por otra parte, la identificación de quebradas o cuerpos de agua que potencialmente pudiesen presentar reproducción de especies en categorías de amenaza (VU Vulnerable, EN - En Peligro, CR En peligro crítico), considerando también las Casi Amenazadas. Durante las campañas de terreno en los hábitats de la fauna silvestre dentro del Área de Influencia del Proyecto, no se identificaron áreas de protección oficial en superposición con el área de influencia del proyecto, por otro lado, aun cuando se encuentra el hábitat de quebrada, no se registraron especies categoría de conservación de amenaza incluyendo NT. Por lo tanto, se determina que no existen hábitat relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna en el área de influencia del proyecto. En cuanto a las especies en categoría de conservación, se registraron 8 especies, correspondientes a 4 reptiles y 4 mamíferos; De éstas 7 se encuentran en categoría Preocupación menor (LC) y una en Datos insuficientes (DD).
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El Proyecto considera el almacenamiento Sustancias Peligrosas o productos químicos que podrían afectar los recursos naturales renovables, éstas corresponden principalmente a aceite de motor, y Grasa lubricante, que serán empleados en las fases de construcción y cierre del proyecto o para reparaciones menores y mantenciones durante la fase de operación. En cuanto a combustible, el abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Además, se almacenará combustible en el área del Proyecto para requerimientos de funcionamiento de maquinaria, equipos y grupos electrógenos. El combustible que será almacenado en el área del Proyecto será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor para abastecer el área de depósito (almacenamiento y carga) de combustible proyectado en las instalaciones de faenas. El personal de obras será capacitado sobre la carga adecuada de combustible y los riesgos y medidas de prevención de riesgos en esta materia. Las sustancias peligrosas se encontrarán almacenadas en sus respectivos recipientes de origen y estarán correctamente etiquetadas, y se dispondrá de la hoja de datos de seguridad de cada producto químico almacenado. Debido a las características propias del Proyecto, se requerirán pequeñas cantidades de Sustancias Peligrosas. De esta manera, considerando su uso y manejo, el Proyecto no se relaciona con causar impactos debido a las sustancias a ser empleadas.



	En cuanto al manejo de residuos durante la fase de construcción, operación y cierre, este se realizará mediante la implementación de áreas específicas para su almacenamiento transitorio desde donde serán trasladados por empresas autorizadas rumbo a un sitio de disposición final autorizado. Para estas instalaciones se tramitará su autorización de funcionamiento ante la SEREMI de Salud y, en el caso de la bodega de residuos peligrosos, se cumplirá con las disposiciones del Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. Los antecedentes de estas instalaciones se presentan en los Anexos 8 y 9 de la Adenda Complementaria, PAS 140 y PAS 142 respectivamente. Por lo anterior y considerando el manejo conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, no se prevé generar efectos sobre los recursos naturales renovables por la utilización y/o manejo de productos químicos y residuos. Adicionalmente, se presenta el Anexo 5 de la Adenda Complementaria el cual contiene el Plan de prevención de contingencias y de emergencias del Proyecto, de manera de contar con protocolos de acción ante contingencias y emergencias asociadas con la utilización y manejo de sustancias y residuos.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el	El Proyecto requiere el uso de agua potable e industrial, recurso que será adquirido a terceros autorizados. Considerando lo señalado y el tipo de Proyecto correspondiente a la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico, el diseño del Proyecto no considera extracciones ni descargas desde ni hacia aguas superficiales ni subterráneas. Así mismo, el Proyecto no se relaciona con el transvase de caudal de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. Por otra parte, cabe indicar que la profundidad máxima de excavaciones asociadas al parque solar estará en el orden de los 1,0 metros de profundidad para las zanjas de cableado. A su vez, para los pernos de anclaje de las estructuras soportantes de paneles solares, se considera una profundidad de 1 a 3 m como máximo, lo cual corresponde a hincado directo. Respecto de la red hídrica, el emplazamiento de las obras del Proyecto se asocia a la presencia de quebradas intermitentes que no presentan agua de manera continua. Al respecto, durante la fase de construcción del Proyecto, se requiere la habilitación de obras de atraveso de caminos sobre quebradas intermitentes. Considerando lo señalado, el Proyecto no se relaciona con la generación de impacto 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. Respecto a los considerandos g1), g2), g3), g4) y g5), se señala que en el área de influencia no se encuentran dichas condiciones por lo que no se evalúa el impacto bajo esas circunstancias.



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.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Proponente exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Ext. del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y sus modificaciones (Res. N°2859/2007 Ext). En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados y, por lo tanto, no se generará impactos respecto de la letra h) del Artículo 6 del Reglamento del SEIA.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	Las principales formaciones vegetales a ser intervenidas por el Proyecto corresponden a pradera con árboles y pradera, en un sitio donde en el predio de emplazamiento del parque solar se presenta evidencia de estar sometido a la intervención antrópica producto de la ganadería y prácticas agrícolas. Por otra parte, cabe señalar que el tamaño del proyecto en cuanto a la superficie del polígono del parque solar corresponde a 20 ha, siendo que este tipo de formaciones se encuentra presente en una superficie más extensa que el área asociada al emplazamiento de las obras del proyecto. Por otra parte, si bien el emplazamiento de las obras del parque solar requiere el despeje de vegetación, cabe indicar que para la habilitación de la obra del Proyecto de mayor ocupación de superficie, correspondiente a los paneles solares, su habilitación se realizará mediante hincado directo en el suelo de las estructuras soportantes de los paneles, es decir, se requiere el despeje de la vegetación arbustiva y arbórea, sin embargo no se requiere del despeje de la vegetación herbácea, a la vez que no se realizará escarpe ni otra actividad de movimiento de tierra, por lo que la habilitación de esta obra no se relaciona con la compactación o impermeabilización del suelo, es decir, el suelo bajo los paneles mantendrá su función de infiltración y almacenamiento de agua, lo cual se relaciona además con que bajo los paneles solares continuará creciendo la vegetación herbácea presente en el lugar. Por otra parte, uno de los aspectos asociados a la resiliencia climática de los ecosistemas corresponde a la biodiversidad. Al respecto, cabe indicar en relación a la



	biodiversidad de fauna, que se presenta como aspecto normativo el Permiso Ambiental Sectorial 146, asociado a Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles en el sector del parque solar, lo cual permitirá la relocalización de los ejemplares en áreas cercanas a la ubicación del parque solar del Proyecto; las acciones señaladas se relacionan con la mantención de la biodiversidad de la fauna del lugar de emplazamiento del Proyecto y su entorno. Por su parte, asociado a la biodiversidad de flora del lugar, si bien se presentan individuos de 4 especies en categoría de conservación, 2 de estas especies corresponde a categoría LC (Preocupación menor), mientras que se considera la realización de un plan de rescate y relocalización tanto para la especie suculenta en categoría NT (Casi amenazada) como para la especie geófita en categoría VU (vulnerable); las acciones señaladas se relacionan con la mantención de la biodiversidad de la flora del lugar de emplazamiento del Proyecto y su entorno. En tanto, cabe señalar la ausencia de especies asociadas a un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies. Por otra parte, otro aspecto a considerar en relación a la ubicación de las obras del proyecto, es que en las quebradas intermitentes presentes en el sector de emplazamiento del parque solar, el Proyecto no habilitará en estas quebradas obras tales como paneles solares, centros de inversión y transformación ni edificaciones tales como oficinas o bodegas ya sea temporales o permanentes, es decir que las quebradas intermitentes presentes en el lugar se mantendrán como están, salvo por la habilitación de atravesado de caminos que permitan acceder a los distintos lugares de la planta fotovoltaica. Este aspecto asociado a áreas sin habilitación de obras por parte del Proyecto permitirá la conexión de ambientes entre las quebradas intermitentes presentes en el área del Proyecto, y el entorno del parque solar. Considerando lo señalado, no se espera que el Proyecto genere una pérdida de resiliencia climática del ecosistema al que pertenece, ni en el entorno en el que se emplaza.

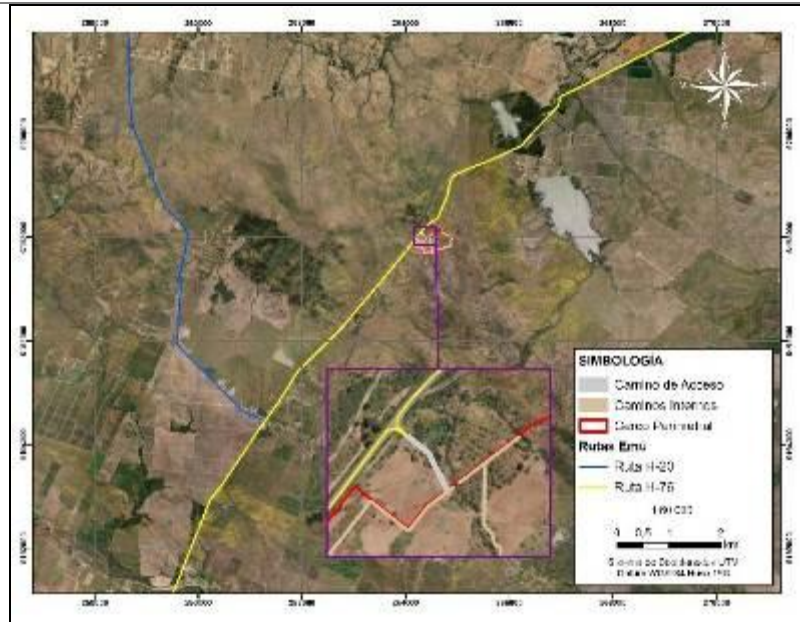
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

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	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones odoríferas. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existen grupos humanos en el Área de Influencia.
Reasentamiento de comunidades	No existirá reasentamiento de comunidades humanas.



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.	En primer lugar, cabe señalar que el Proyecto se desarrolla en predios privados donde no hay utilización pública o comunitaria de recursos naturales, ni tampoco es utilizado en cualquier otro tipo de actividad pública, ya sea de carácter tradicional, cultural o eventual. De este modo, la construcción, operación y cierre del Proyecto no provocará detrimento a las comunidades en este sentido. Adicionalmente, ninguna de las partes y obras del Proyecto afectará la disponibilidad o el uso de alguno de los recursos naturales presentes en el área. Esto, en base a la información primaria obtenida en terreno, conforme al Anexo 3.13 de Caracterización de Medio Humano de la DIA, ya que en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto no se ubican recursos naturales que sean utilizados para un uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. De esta manera, ni las fuentes laborales, ni las actividades dependientes de recursos naturales se verán alteradas. El área de influencia se ubica en un sector históricamente dedicado a la agricultura y ganadería, rubros que se han tenido que saber reinventar dada la escasez hídrica, pero que se mantienen hasta la actualidad. Estas actividades se encuentran fuera del área de instalación del Proyecto, por lo que ninguna de las partes, acciones y/o obras de este se relacionará con las actividades que caracterizan a la localidad. Sin embargo, el terreno que utilizará el Proyecto se encuentra en el Fundo Los Maitenes y ocupará una porción de este en la cual no hay con explotación agrícola ni uso ganadero en la actualidad. Por otro lado, en el fundo se encuentra la lechería Los Maitenes, la cual seguirá funcionando y manteniendo las actividades productivas y educativas que realiza en la actualidad. En consecuencia, no existirá modificación significativa en las condiciones que hoy existen en el predio. En conclusión, el Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases no generará 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Con respecto a las rutas, el Proyecto utilizará la ruta H-76 en las fases de construcción y cierre, por lo que se contempla un mayor flujo vehicular en estos periodos. No obstante, esto no generará un aumento de flujo vehicular significativo en la ruta y, por ende, no habrá obstrucción o restricción a la libre circulación en el camino. Con respecto a la ruta de acceso, se contempla un mayor flujo vehicular en las fases de construcción y cierre. Ambas constituyen periodos de tiempo acotados, en los que el Proyecto no generará un aumento en el flujo vehicular que pueda significar una obstrucción o restricción a la libre circulación.





Fuente: Caminos de Acceso Proyecto.

La ruta H-76, de acuerdo al Censo Vial 2021, tiene una TMDA (Tránsito Medio Diario Anual) es de 9.844 vehículos promedio considerando los valores registrados en la estación de medición N°107. Durante la fase de construcción, la cual representa el período de mayor flujo vehicular, se estima un promedio de 14 viajes diarios asociados al proyecto, lo que equivale a un 0,14 % del TMDA de la ruta H-76 y representa aproximadamente 1 viaje por hora. A su vez, en la fase de operación, el flujo vehicular del proyecto será aún menor, con un estimado de 8 viajes diarios destinados principalmente a labores de mantenimiento y limpieza. Considerando estos datos, se puede afirmar que el proyecto no obstruye la libre circulación, conectividad ni genera un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento en la vialidad local.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

El Proyecto se desarrolla en predios privados sin provocar alguna restricción al desplazamiento libre de las comunidades. Con respecto a la dimensión de Bienestar Social Básico, no se encuentran establecimientos de salud ni educación al interior del área de influencia del Proyecto. Los establecimientos públicos de mayor complejidad de salud y educación media a los que puede acudir la población se encuentran el centro urbano de la comuna de Marchigüe o a las afueras de este si se quiere optar por salud y/o educación privada. Por otro lado, el Proyecto no implicará un aumento en la población que pueda generar una mayor demanda de los servicios básicos mencionados anteriormente. Es por esto por lo que se descarta la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica del área de influencia del Proyecto producto de las actividades, partes y/o obras del Proyecto.

Por otro lado, el Proyecto no implicará un aumento en la población que pudiera generar mayor demanda de los distintos servicios identificados. Al respecto, cabe indicar que la fase de construcción tendrá una duración de 6 meses, y la mano de obra requerida durante esta fase será de 100 trabajadores en los momentos de mayor



	demanda, lo cual será acotado a ciertos meses dentro de la duración de la fase de construcción. En cuanto al agua potable, este insumo será suministrado por el Proponente mediante empresas autorizadas, por lo que no se utilizará la red de agua del área de influencia de Medio Humano por lo que no se compromete el servicio para la población; así mismo, la alimentación para el personal será suministrada por terceros autorizados. En cuanto a los servicios básicos de educación e infraestructura comunitaria cercanos al Proyecto, los trabajadores del Proyecto no harán uso de esta infraestructura puesto que solo será población adulta la que asistirá a trabajar al Proyecto. En caso de requerir alguna atención de salud, se utilizarán servicios de salud de los servicios de urgencia de las urbes más cercanas, fuera del área de influencia del Proyecto. En cuanto a la fase de operación, la mano de obra asociada al Proyecto será acotada y se considera un requerimiento de 3 trabajadores asociado a labores de mantención, por lo que la fase de operación tampoco se asocia con generar mayor demanda de los distintos servicios identificados. De esta forma, se descarta alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica producto de las actividades, partes y/o obras del Proyecto. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que al Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	A partir de la información primaria obtenida en terreno, así como la información secundaria recabada, no se observaron o evidenciaron prácticas tradicionales, culturales o intereses comunitarios cuya manifestación o ejercicio se ubiquen en el área de emplazamiento del Proyecto. Con respecto a la dimensión antropológica, conforme al Anexo 3.13 de Caracterización de Medio Humano de la DIA, en el área de influencia del Proyecto se destaca la ausencia de comunidades y organizaciones de GHPPI, así como también manifestaciones culturales y religiosas propias de pueblos originarios. El Proyecto no se localiza en o próximo a Áreas de Desarrollo Indígena. De acuerdo con lo anterior, y a partir de la información disponible en el Sistema Integrado de Información CONADI, no existen Áreas de Desarrollo Indígena en la comuna de Marchigüe, ni cercanas a ésta. De acuerdo con el Sistema Integrado de Información de CONADI no se han otorgado Títulos de Merced a personas naturales en la comuna de Marchigüe, así como tampoco se han subvencionado compras de tierra por el Artículo 20 de la Ley N°19.253. De acuerdo con la información entregada por el sitio Web de CONADI, no existen Comunidades ni Asociaciones Indígenas dentro de la comuna de Marchigüe. En la misma línea, de acuerdo con la información primaria levantada, no existen organizaciones indígenas que lleven a cabo actividades culturales o tradicionales dentro del área de influencia del Proyecto. Por lo tanto, el área de influencia del Proyecto se destaca la ausencia de comunidades y organizaciones de GHPPI, así como también la inexistencia de manifestaciones culturales y religiosas propias de pueblos originarios.



	Por otro lado, dentro del área de influencia no se identifican organizaciones comunitarias y funcionales como JJVV, más bien solo se destaca la participación de la Lechería Los Maitenes en la Cámara de Turismo Comunal de Marchigüe. Finalmente, con relación a los sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. En tanto en el área de influencia de Medio Humano se identifica a la Lechería Los Maitenes, la cual se encuentra contigua Proyecto. No obstante, el Proyecto no intervendrá con las actividades productivas y comerciales que se realizan en la lechería, por lo que este sitio turístico podrá continuar funcionando en similares condiciones a las actuales.
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.	Respecto a GHPPI, se da cuenta de la ausencia de estos grupos al interior del Área de Influencia (AI) de Medio Humano, así como la inexistencia de manifestaciones culturales propias de pueblos originarios en el sector y particularmente asociado al emplazamiento de las obras del proyecto. En conclusión, el Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano. Así como tampoco altera las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Del análisis anteriormente presentado, se concluye que el Proyecto no generará el reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

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

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

Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No aplica.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia donde se emplazará el proyecto NO existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
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	El Proyecto no se localiza en o próximo a Áreas de Desarrollo Indígena. De acuerdo con lo anterior, y a partir de la información disponible en el Sistema Integrado de Información CONADI, no existen Áreas de Desarrollo Indígena en la comuna de Marchigüe, ni cercanas a ésta. De acuerdo con el Sistema Integrado de



extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Información de CONADI no se han otorgado Títulos de Merced a personas naturales en la comuna de Marchigüe, así como tampoco se han subvencionado compras de tierra por el Artículo 20 de la Ley N°19.253. A su vez, de acuerdo con la información entregada por el sitio Web de CONADI, no existen Comunidades ni Asociaciones Indígenas dentro de la comuna de Marchigüe. Considerando lo señalado, el emplazamiento de las obras del Proyecto no se relaciona con población protegida, por lo que se descarta su afectación.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se relaciona con recursos protegidos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. Por lo anteriormente señalado, el proyecto no presenta susceptibilidad alguna de afectar recursos protegidos. Las partes y obras del Proyecto, así como su área de influencia no se encuentran en o próximas a áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial o sitios prioritarios para la conservación incluidos dentro del artículo 10 letra p) y artículo 11 de la Ley 19.300 LBGMA y que tengan efectos para el SEIA. La ubicación del Proyecto no se relaciona con la presencia de humedales protegidos ni glaciares. El lugar de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un territorio con nula o baja intervención antrópica y que provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población. Cabe señalar que el emplazamiento del parque solar del Proyecto se asocia a un predio privado al interior del cual las principales formaciones vegetales a ser intervenidas por el Proyecto, corresponden a pradera con árboles y pradera, formaciones naturales que no presentan características de unicidad, escasez o representatividad; por otra parte, cabe indicar que en el lugar de emplazamiento del parque solar se presenta evidencia de estar sometido a la intervención antrópica producto de la ganadería y prácticas agrícolas. Por otra parte, cabe señalar que el tamaño del proyecto en cuanto a la superficie del polígono del parque solar corresponde a 20 ha, siendo que este tipo de formaciones se encuentra presente en una superficie más extensa que el área asociada al emplazamiento de las obras del proyecto. Por otra parte, cabe reiterar que el emplazamiento del proyecto no se asocia con áreas protegidas ni sitios prioritarios para la conservación que otorguen valor ambiental al territorio en que se emplaza el Proyecto. En síntesis, el Proyecto no afectará ni se emplazará próximo a población, recursos ni áreas protegidas, no afectando al valor ambiental del territorio, lo anterior sustentado en las siguientes consideraciones del artículo 8 del Reglamento del SEIA: • Respecto a la evaluación de afectación a población protegida, el Proyecto no interviene áreas donde habitan poblaciones protegidas. • Respecto a la susceptibilidad de afectación de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, el Proyecto y no se emplaza en estas áreas. • El Proyecto no se emplace en un sector que posea características que le otorguen valor ambiental al territorio, por cuanto no corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y que provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni cuyos ecosistemas o formaciones naturales



presentan características de unicidad, escasez o representatividad.

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.	De acuerdo a lo indicado en el Anexo 3.9 “Caracterización de Paisaje y Estudio de Impacto Paisajístico” presentado en la DIA, a partir de once (11) puntos de observación (PO) determinados, donde es posible tener visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto fue posible identificar el área de intervisibilidad. En el presente análisis, se identificaron cinco (5) unidades de paisaje: Bosque Nativo y Mixto (UP1), Plantación Forestal (UP2), Cuerpos de agua (UP3), Praderas y Matorrales (UP4) y Terrenos Agrícolas (UP5). Se estableció que la UP4 de Praderas y Matorrales es la que cuenta con una mayor superficie del total definido para el área de influencia, con un 60% (301,1 ha). A esta unidad le sigue la UP1 de Bosque Nativo y Mixto con un 26,9% (133,1 ha) de la superficie del AI. La UP5 de Terrenos Agrícolas es la que continúa en tercer lugar con un 11,2% (55,5 ha) de la superficie del AI, seguido de la UP2 de Plantación Forestal con un 0,6% (3,3 ha) del AI. Finalmente, las UP más pequeñas corresponden a Cuerpos de Agua (UP3) con un 0,4% (0,4 ha) de la superficie del área de influencia. De esta forma, la Unidad de Paisaje 4 de “Praderas y Matorrales” es la que tiene mayor extensión dentro del área de influencia, donde el paisaje está dominado por sectores intervenidos con infraestructura eléctrica, de tipo torres de media tensión. Conforme a la caracterización realizada y relacionado a la calidad visual del paisaje se obtuvo que para el conjunto de las cinco (5) unidades de paisaje analizadas, su valoración de calidad visual paisajística es “Media”. En conformidad a lo señalado en la Guía Para La Evaluación De Impacto Ambiental Del Valor Paisajístico en el SEIA (2019), si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual media. Para ello, se considera que los paisajes de calidad media son aquellos que contienen variedad de atributos y además no



	presentan atributos de valoración alta o destacada y que sean singulares en el paisaje. Del total de 55 atributos identificados, 29 corresponden a valoraciones bajas, 17 a valoraciones medias, 9 a valoraciones altas. En términos de superficie, se tiene que el 12,2% de la superficie del área de influencia presenta una calidad visual baja, 60% de la superficie tiene calidad visual media y 26,9% tiene calidad visual alta. Al examinar el área de influencia en comparación entre la condición sin Proyecto y la condición con Proyecto, a través de la elaboración de seis (6) fotomontajes, se concluye que, aunque se introducen nuevos elementos en la percepción visual de la escena, estos son de baja altura, puesto que la principal obra del Proyecto corresponde a la instalación de paneles que no superan los 2 metros de altura desde la superficie del suelo, lo que evita generar obstrucciones visuales significativas o capacidad de bloqueo visual en la totalidad del paisaje. Considerando este hecho, junto con las características particulares de las cuencas visuales identificadas (generalmente alta compacidad y dimensiones reducidas de las cuencas), ninguna estructura o componente del Proyecto obstruirá por completo la vista de los observadores. Además, se destaca la presencia marcada de infraestructura energética en el área, que incluye líneas de media tensión y parques fotovoltaicos. Por lo tanto, se concluye que el Proyecto no causará alteraciones significativas en el valor paisajístico del área de implantación. Considerando lo expuesto se concluye que, si bien el área de influencia presenta atributos biofísicos, estéticos y estructurales, estos poseen una calidad visual generalmente media, en menor medida baja y escasos atributos con calidad alta, donde el paisaje según sus atributos visuales, no son considerados suficientes para definir al área de influencia como una zona única, singular ni representativa. Lo anterior, está determinado por la ausencia de atributos que tengan algún tipo de relevancia y/o importancia en el contexto territorial en el que se encuentran insertos. En consecuencia, el Proyecto no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento de acuerdo con las disposiciones del Artículo 9 del Reglamento del SEIA. Lo anterior, permite descartar la generación de una alteración significativa, por parte del Proyecto, del valor paisajístico presente en el área de influencia.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3.9 sobre Caracterización de Paisaje y Estudio de Impacto Paisajístico presentado en la DIA, el área de estudio se enmarca en la subzona de Paisaje Borde Costero con rasgos compartidos con la subzona de Cordillera de la Costa, perteneciente a la Macrozona Centro del país. A partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por presentar una escasa accesibilidad, donde predominan extensos predios de praderas y matorral, bosque nativo y mixto, terrenos agrícolas y plantaciones forestales, con conjuntos habitacionales dispersos y un núcleo urbano mayor que estas fuera del área de influencia. Junto con ello, fue posible identificar infraestructura de carácter energético, tales como paneles fotovoltaicos y líneas de media tensión y también otras infraestructuras de tipo agrícola. Sin perjuicio de lo indicado, se puede afirmar que el área de influencia del Proyecto exhibe un valor paisajístico gracias a la combinación de atributos



	biofísicos, como el relieve, el agua y la vegetación. En contraste, los atributos estéticos y estructurales no contribuyen al valor paisajístico del área. El relieve donde se ubican las obras permanentes del Proyecto es semiplano, con un fondo de valle que se rodea de pequeñas colinas de bajo relieve. En relación con la vegetación, la mayor parte es de origen natural, concentrándose en áreas cercadas, dado esto, la vegetación presente en las praderas y matorrales posee valor paisajístico debido a su temporalidad y a los diversos estratos que presenta. Finalmente, en términos del atributo biofísico del agua, se observa vegetación en el embalse, los cuales son estacionales. Si bien el área de influencia presenta atributos biofísicos, estéticos y estructurales, estos poseen una calidad visual generalmente media, en menor medida baja y escasos atributos con calidad alta, donde el paisaje según sus atributos visuales, no son considerados suficientes para definir al área de influencia como una zona única, singular ni representativa. Lo anterior, está determinado por la ausencia de atributos que tengan algún tipo de relevancia y/o importancia en el contexto territorial en el que se encuentran insertos. Considerando lo señalado, tal como se indicó en el literal anterior, se debe tener en cuenta respecto del bloqueo de vistas, las principales obras y/o partes del Proyecto (paneles solares) corresponden a instalaciones que no superan los 2 metros de altura desde la superficie del suelo que no logran bloquear la vista general del paisaje desde ninguno de los puntos de observación, considerando además que su distribución espacial dispersa y horizontal evita que se destaquen de manera prominente en la vista de los observadores. En este sentido, los fotomontajes muestran que ninguna parte u obra del Proyecto bloquea por completo una vista del paisaje, lo que significa que no se produce una pérdida de la capacidad de acceder visualmente a los atributos que presenta el paisaje en el área de influencia. Por otra parte, este enfoque se respalda por la delimitación de las cuencas visuales, donde no es posible avistar el Proyecto en su totalidad desde ninguno de los puntos de observación designados, debido al relieve y barreras visuales presentes, al respecto, es importante señalar que actualmente, la obstrucción visual es considerable en varios puntos debido a cercas vivas o cortinas vegetales, como se observa en la densa vegetación cerca del Proyecto. Si bien, las características morfológicas de las obras pueden generar un grado de artificialidad en el paisaje, no implican una alteración significativa o pérdida parcial de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales que le dan valor paisajístico al área de influencia.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Conforme a la información desprendida de la Caracterización de Turismo, presentada en el Anexo 3.11 de la DIA, a partir de la información desprendida sobre los recursos turísticos asociados al área de emplazamiento del Proyecto y cercanos a éste en la comuna de Marchigüe, es posible señalar que el área de influencia del Proyecto presenta un valor turístico bajo, del cual es posible señalar lo siguiente: De acuerdo con la determinación del valor paisajístico desprendido de la caracterización ambiental del componente Paisaje, el área donde se emplazará el Proyecto está inmersa dentro de una zona que presenta valor Paisajístico. Junto con ello, su calidad visual a partir de las cinco (5) unidades de paisaje definidas, considerando los atributos biofísicos, estéticos y estructurales es



“Media”. De acuerdo con el SEA (2019), si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría “Media”, entonces el paisaje asume esa condición de calidad visual media.

Por su parte, es necesario considerar que el atributo del valor paisajístico se complementa con la identificación de los atractivos turísticos de categoría “Sitios Naturales” identificados por SERNATUR. El área de estudio no cuenta con atractivos en la categoría de “Sitios Naturales”, por lo que el atributo de valor paisajístico se le otorga un valor “Bajo”.

En cuanto a la determinación del valor cultural que presenta la comuna y considerando el catastro oficial de atractivos turísticos de SERNATUR, en área de estudio existen atractivos turísticos relacionados al valor cultural. En este sentido, se pudo establecer que los atractivos presentes en el área de estudio del Proyecto corresponden a 17, de los cuales solo uno (1) de ellos se encuentra inserto dentro del área de influencia del Proyecto, correspondiente a al “Lechería Los Maitenes”. Este atractivo solo representa un 5% de los atractivos turísticos que están dentro de la comuna de Marchigüe, por lo que se ha determinado un valor cultural “Media”.

Un aspecto importante, tiene que ver con la proporción de atractivos turísticos a nivel regional con los comunales y los que están dentro del área de influencia. Con respecto a la región del Libertador Bernardo O’Higgins, esta indica que se presenta un total de 334 atractivos turísticos, mientras que en la comuna de Marchigüe existe un total de 17 atractivos turísticos, y solo se presenta uno (1) en el área de influencia del Proyecto, esto quiere decir que solo un 0,29% de los atractivos regionales se encuentra interceptado por el área de influencia.

En relación con la determinación del valor patrimonial y de acuerdo con el registro nacional de servicios turísticos de SERNATUR, si existen servicios turísticos al interior de la comuna caracterizada, que cuenta con 6 tipos de servicios. Estos guardan relación con servicios de alojamiento turístico, restaurantes y similares, esparcimiento, artesanías, servicios culturales y transporte de pasajeros por vía terrestre. De esta forma, con respecto a los servicios turísticos dentro del área de influencia, estos corresponden a dos (2): la “Hacienda histórica Marchigüe”, en el que no se presentaría un daño en la visualización del paisaje de acuerdo con el Anexo 3.9. y sus actividades, y “Leche Los Maitenes” que está relacionado al atractivo turístico “Lechería Los Maitenes”.

Con respecto a las actividades turísticas identificadas en el área de estudio, se caracterizan por ser puntuales durante el año, los cuales corresponden a eventos programados de carácter religioso o bien de tradiciones locales. De esta forma, al interior del área de influencia no presenta un registro de la realización de actividades turísticas, dado a la ausencia de información y contabilización, tanto de las actividades como de los atractivos turísticos en el área de influencia. Considerando los servicios y las actividades turísticas a realizar en el área de influencia, se le otorga un valor patrimonial “Bajo”.

Otro aspecto relevante es que, la ZOIT más cercana correspondiente al “Valle de Colchagua” no interfiere con el área de influencia del Proyecto, puesto que se ubica a una distancia de 10,3 kilómetros hacia al sur de instalaciones del Proyecto.



	Con respecto al flujo de visitantes o turistas en el Área de Influencia, éste se asocia directamente al flujo de visitantes de los atractivos turísticos, como también de la capacidad de alojamiento de estos mismos servicios. El área de influencia cuenta con la presencia de un solo servicio de alojamiento, sin embargo, pese a que no se cuenta con la información de la cantidad de pernoctaciones que se dan en los distintos periodos, este no será interferido por el Proyecto. Debido a lo anterior, se otorga un valor bajo a la capacidad de atraer turistas o visitantes que posee el área de influencia del Proyecto. Con respecto a las consideraciones del cambio climático sobre el componente turístico y de acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARCLim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, se observa que el riesgo de pérdida de atractivos turísticos por incendios forestales presenta una valoración que recae en la categoría “Muy bajo” para la comuna que conforma el área de estudio, presentando un valor de 0. Dicho análisis representa el aumento de riesgo de pérdida del patrimonio turístico y paisaje natural, debido al aumento de incendios (producto del cambio climático) en bosque nativo. Cabe señalar que dicho índice se encuentra disponible a una escala comunal y que las obras principales del Proyecto, es decir los paneles fotovoltaicos, se encuentran situados mayoritariamente en formaciones de pradera con árboles y pradera. De este modo, el valor turístico del Área de Influencia del Proyecto se clasifica como "Bajo", basado en la identificación y descripción de sus atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales, así como en su capacidad para atraer turistas o visitantes. Según lo anterior, se concluye que el Proyecto no afectará de ninguna manera a los servicios ni atractivos turísticos que reciben esta valoración, ya que no interferirá con el acceso a los lugares de interés turístico cercanos ni se superpondrá con ninguno de los servicios turísticos disponibles. Esto se debe a que el proyecto se ubica en una zona rural de la comuna, alejada en su mayoría de los atributos que confieren un alto valor turístico. Conforme lo señalado, se determina que el Proyecto no afectará a los servicios ni atractivos turísticos que otorgan esta valoración, puesto que este no obstruirá el acceso a los atractivos turísticos cercanos, ni se interferirá alguno de los servicios turísticos ofrecidos, debido a que se emplaza en un sector rural de la comuna y dentro de predios particulares.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los	No aplica.



pertenecientes al patrimonio cultural.	
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Conforme a la caracterización del componente arqueológico presente en el Anexo 3.8 sobre “Arqueología” de la DIA, de acuerdo con el registro de UTA-MOP, en el área de influencia del proyecto no se encuentran hallazgos arqueológicos, tanto para el área de influencia del proyecto como en un radio de 5 km. En tanto, tras la revisión de proyectos desarrollados en el marco del SEIA, en torno al emplazamiento del Proyecto en un radio de 5 km a la redonda se revisaron 8 proyectos, ninguno de los cuales presentó hallazgos arqueológicos, sin embargo, en proyecto Planta Fotovoltaica Portezuelo PMG se identificó un tramo de cerco histórico; al respecto su ubicación no se relaciona con la ubicación de las obras del Proyecto en evaluación. En tanto, los resultados de la prospección arqueológica realizada en terreno en el emplazamiento de las obras y partes del Proyecto no arrojaron hallazgos arqueológicos y/o históricos en el área prospectada. De acuerdo con los antecedentes del área de estudio y de proyectos cercanos, no existen antecedentes de hallazgos arqueológicos para la zona, por lo que el potencial arqueológico es bajo. De esta manera, la habilitación de las obras del Proyecto no implica que se remueva destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Artículo 10 del Reglamento del SEIA. Pese a lo anterior, no es posible constatar y/o descartar la presencia de material arqueológico en subsuelo, razón por la cual el Proyecto considera la realización de charlas de inducción al personal que ejecutará labores de movimiento de tierra, sobre patrimonio arqueológico y sobre los recaudos y procedimiento a ejecutar en caso de hallazgo no previsto, en cumplimiento a lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. La charla de inducción será dictada por un/a licenciado/a en Arqueología o Arqueólogo/a y estará acompañada de algún material gráfico educativo. Se realizará antes de iniciar la construcción y en la medida que nuevo personal asociado a labores de movimiento de tierra se integre a la faena. Se emitirá un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales con los contenidos y la frecuencia de la o las inducciones realizadas. Por tanto, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y N°23 del Reglamento del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector 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.
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.	Conforme a la caracterización del componente arqueológico presente en el Anexo 3.8 de la DIA, de acuerdo con el registro de UTA-MOP, en el área de influencia del proyecto no se encuentran hallazgos arqueológicos. En tanto, los resultados de la prospección arqueológica realizada en terreno en el emplazamiento de las obras y partes del Proyecto no arrojaron hallazgos arqueológicos y/o históricos en el área prospectada. Conforme a lo anterior, el Proyecto no provoca modificación o deterioro en construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Respecto de este último aspecto, cabe indicar que conforme a lo señalado en el Artículo 8 del RSEIA en función de la información asociada al Anexo 3.13 Caracterización del Medio Humano de la DIA, respecto a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), se da cuenta de la ausencia de estos grupos al interior del Área de Influencia (AI) de Medio Humano, así como la inexistencia de manifestaciones culturales propias de pueblos originarios no identificándose ningún tipo de actividad ceremonial o tradicional en el sector de emplazamiento de las obras del proyecto.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En primer lugar, cabe señalar que el Proyecto se desarrolla en predios privados donde no hay utilización pública o comunitaria de recursos naturales, ni tampoco es utilizado en cualquier otro tipo de actividad pública, ya sea de carácter tradicional, cultural o eventual. De este modo, la construcción, operación y cierre del Proyecto no provocará detrimento a las comunidades en este sentido. Adicionalmente, ninguna de las partes y obras del Proyecto afectará la disponibilidad o el uso de alguno de los recursos naturales presentes en el área. Esto, en base a la información primaria obtenida en terreno, ya que en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto no se ubican recursos naturales que sean utilizados como sustento económico de un grupo humano o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. A partir de la información primaria obtenida en terreno, así como a través de la revisión de información secundaria disponible, no se observaron o evidenciaron prácticas tradicionales, culturales o intereses comunitarios asociados al emplazamiento de las obras del Proyecto cuya manifestación o ejercicio pudieran verse alterados por el Proyecto. En cuanto a pueblos indígenas, considerando los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), se da cuenta de la ausencia de estos grupos al interior del Área de Influencia (AI) de Medio Humano, así como la inexistencia de manifestaciones culturales propias de pueblos originarios en el sector no identificándose ningún tipo de actividad ceremonial o tradicional en el emplazamiento de las obras del proyecto. Considerando lo señalado, el Proyecto no generará afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las



	partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

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

No existieron otras consideraciones metodológicas o criterios relevantes en el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

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: Riesgo de ocurrencia de accidente laboral.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de accidente laboral.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de ocurrencia de accidente laboral; durante las actividades del proyecto, asociado al uso de equipos, maquinarias o condiciones de trabajo, mediante medidas preventivas y procedimientos de control
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, Operación y Cierre</u> - El personal de faenas deberá operar equipos sólo si está autorizado y cuenta con la capacitación y experiencia para ello. - Inspección diaria de equipos y herramientas al comienzo de cada turno, con reporte de anomalías para reparación o reemplazo. - Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP), según normativas de seguridad; personas sin EPP no podrán operar equipos o maquinarias. - Mantenimiento periódico de maquinarias y herramientas, siguiendo un calendario planificado. - Instalación de señalética adecuada en zonas de excavaciones y otras áreas de riesgo. - Capacitación del personal en seguridad y prevención de accidentes, con énfasis en el correcto uso de equipos y acciones críticas a evitar (como falsas alarmas).
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá señalética del uso de EPP en los diferentes frentes de trabajo - Se llevará un registro de las capacitaciones que se realicen en obra. - Se mantendrá registro de las mantenciones de las maquinarias en obra.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todo accidente deberá ser informado por el trabajador en forma inmediata a su jefe directo. Asimismo, todo el personal que detecte o presencie un accidente, deberá mantener la calma y comunicar en forma inmediata, vía radial o solicitando a un segundo testigo, al supervisor directo, indicando: •Lugar del accidente •Cantidad de lesionados •Tipo de lesiones •Nombre y cargo



	El supervisor de faenas coordinará las comunicaciones necesarias para la emergencia, dependiendo de la gravedad de las lesiones. El accidentado recibirá atención primaria del prevencionista de riesgos, o de quien esté debidamente capacitado y asignado para tales fines. Si la lesión es menor, el accidentado será atendido con botiquín de primeros auxilios. Si la gravedad de la lesión requiere de atención médica, el accidentado deberá ser trasladado a la posta u hospital más cercano, o donde la mutual lo determine. En caso de caídas o golpes que afecten la cabeza y/o columna, queda estrictamente prohibido mover al accidentado hasta que reciba ayuda del prevencionista de riesgos (o la persona con capacitación en primeros auxilios); sólo se moverá si existe una condición de riesgo para su vida. Se deberá dejar registro del accidente en un formulario previamente definido. El accidentado tendrá un plazo máximo de 24 horas para realizar su denuncia, pasado este plazo se entenderá como no ocurrido en la obra. En caso de sufrir un accidente de trabajo en el trayecto, será responsabilidad del trabajador reunir los antecedentes necesarios para que este sea considerado de trayecto: •Denuncia de carabineros. •Comprobante de atención en Posta, Hospital, etc. •Presentación de testigos.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá señalética del uso de EPP en los diferentes frentes de trabajo - Se llevará un registro de las capacitaciones que se realicen en obra - Se mantendrá registro de las mantenciones de las maquinarias en obra
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia, el jefe de faena debe dar aviso inmediato a través del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), conforme a los procedimientos establecidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de incendio en el área de faenas.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de incendio en el área de faenas.	
Riesgo o contingencia	El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada. Incendios que puedan resultar de instalaciones eléctricas defectuosas, deficiente manejo de herramientas eléctricas, calentamiento de baterías en sistema de almacenamiento en Parque de baterías BESS, uso indebido de equipos u otras tareas que se puedan dar a lugar en el área de faena que pueden poner en peligro al personal e instalaciones del Proyecto.
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	El riesgo de incendio en el Proyecto está asociado principalmente, a un manejo inadecuado de materiales inflamables y combustibles, calentamiento de baterías en sistema de almacenamiento en Parque de Baterías BESS, así como también, a trabajos con herramientas que pudiesen proyectar partículas



	incandescentes en el proceso de construcción del Proyecto. Bajo lo mencionado anteriormente, es que se implementarán las siguientes medidas de prevención de contingencia ante riesgo de incendio: - Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. - Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Proponente del Proyecto, para minimizar el riesgo de incendio. - Se contará con material de difusión sobre este riesgo. - Se prohibirá encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. - Se implementarán mecanismos de detección temprana e inyección directa de agente supresor de incendios en el área de almacenamiento de energía o Parque de Baterías BESS. - Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. Las medidas de prevención específicas para esta contingencia son: - Se debe suministrar al personal con cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en el área del Proyecto. - Los materiales combustibles tales como residuos o sustancias peligrosas estarán almacenados en sitios autorizados que contarán con los respectivos sistemas de manejo de incendios, extintores u otros. - 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, palas, tambores con arena, etc.). - El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores a base de agua no deben ubicarse cerca del equipo eléctrico ni utilizarse en este tipo de equipo. Debe demarcarse el área donde será ubicado de acuerdo la a normativa vigente. Además, debe considerarse: ▪ Ubicaciones marcadas de manera clara y uniforme. ▪ Visible sobre posibles obstrucciones. ▪ Acceso al equipo libre de obstrucción. ▪ Cantidad, tipo y números indicados en un plano. ▪ Calidad, confiabilidad e integridad del equipo. - El mecanismo de detección temprana e inyección directa de agente supresor de incendios en el área de almacenamiento de energía o Parque de Baterías BESS, deberá estar en óptimas condiciones y provistos con la cantidad adecuada y suficiente de agente supresor de incendios. Estos sistemas deberán ser inspeccionados regularmente. En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA.
Forma de control y	- Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca las



seguimiento	prohibiciones de cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. - Inspección visual y/o registro fotográfico de áreas de almacenamientos de materiales combustibles e inflamables, acorde a la normativa. - Registro de capacitación en el uso de extintores y otros sistemas de control de incendios. - Inspección visual y/o registro de la distribución de los sistemas de control de incendio en la obra, así como de sus mantenciones con vigencia. - Copia de avisos y remisión de informes de incendios a la autoridad en el caso de que corresponda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las medidas específicas ante una situación de incendio se describen a continuación: •Al detectarse un incendio, se deberá dar aviso inmediato a encargado HSE, y evaluar la activación del Plan de Emergencia. •Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, o elementos como pala y arena, sólo si el siniestro es controlable. •Si no es posible controlar la situación, el encargado HSE, dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. Se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y se prohibirá el funcionamiento de motores, equipos y vehículos que puedan provocar un nuevo punto de ignición. •Se inspeccionará el área afectada verificando la presencia de heridos. En caso de que exista la presencia de heridos, se trasladarán de inmediato hasta el centro asistencial más cercano. •Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo necesario. •Tras la extinción del fuego, el Líder de la Emergencia coordinará el retiro de efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. •Sólo podrán reactivarse las actividades del Proyecto una vez que el incendio esté totalmente neutralizado. •En cuanto a ocurrencia de incendios en el área de almacenamiento de energía o Parque de Baterías BESS, se adoptarán las siguientes medidas: •Activación del mecanismo de detección temprana de incendios, el cual comienza con la detección de humo en el área de baterías y posterior descarga de agente contra incendios en el área afectada. •En caso de que el mecanismo de detección de incendios no es suficiente para controlar la situación, el encargado HSE, dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. Se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y se prohibirá el funcionamiento de motores, equipos y vehículos que puedan provocar un nuevo punto de ignición. •Se inspeccionará el área afectada verificando la presencia de heridos. En caso de que exista la presencia de heridos, se trasladarán de inmediato hasta el centro asistencial más cercano. •Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo necesario. •Se evaluarán los daños y estado de las baterías y se procederá a adoptar las medidas necesarias para su reparación y/o renovación.



Forma de control y seguimiento	Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca las prohibiciones de cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia, el jefe de faena debe dar aviso inmediato a través del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), conforme a los procedimientos establecidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgo de afectación a fauna silvestre.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación a fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia	El principal riesgo asociado corresponde al atropello de fauna silvestre en caminos asociados al Proyecto. Sin embargo, se considera cualquier circunstancia que pueda tener relación con riesgo de afectación de fauna silvestre.
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	Con el fin de reducir el riesgo de atropello a la fauna silvestre se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: - Se capacitará a todos los trabajadores de la obra en relación con la fauna existente en el área del Proyecto, junto a los respectivos procedimientos en caso de ocurrir un hallazgo. - Se colocarán instructivos del plan de contingencia en caso de encontrar especies vertebradas terrestres dentro del área de construcción del proyecto. Éstos instructivos tendrán especial énfasis en las especies relocalizadas y desplazadas por parte del Proyecto, colocando fotografías de dichas especies y localizando los instructivos en las áreas de intervención y cercanos a estas. - Se implementará un control de velocidad máxima de 30 km/h para todos los vehículos en operación del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos asociados al Proyecto. - Instalación de carteles y señaléticas informativas en caminos interiores y de acceso sobre el eventual cruce de animales en las zonas, los cuales deberán ser visibles, para que se respeten velocidades de conducción y que den tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente en caso de un eventual cruce de animales silvestres en la vía.
Forma de control y seguimiento	- Registro de ejecución de charlas de fauna silvestre registrada en el área de influencia del Proyecto. - Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca la limitación de la velocidad dentro de la obra, así como la advertencia de atravesos de fauna.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Tras un eventual atropello o afectación a fauna silvestre en actividades relacionadas al Proyecto, se tomarán las siguientes medidas de emergencia: •Se dará aviso inmediato al jefe en Terreno o encargado HSE, indicando el sitio donde haya ocurrido el incidente y la condición general en la que se encuentra el ejemplar. •El encargado acudirá al lugar del incidente, realizando una evaluación de la situación y se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región, con carabineros si se trata de un animal de gran tamaño y con el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región. •Se generará un registro del incidente, indicando fecha, lugar, fotografías, y responsable del hallazgo. Se dejará registrado el estado de la especie afectada (muerta o herida) y el procedimiento a seguir. •En caso de que la especie afectada sólo resulte herida, el ejemplar será trasladado a un centro de rehabilitación y rescate inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). •Se informará al SAG de la Región del libertador Bernardo O'Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente de las acciones realizadas y los registros respectivos del incidente dentro de las 24 horas tras ocurrida la emergencia. Las emergencias asociadas a daño a la fauna silvestre serán reportadas de acuerdo con la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registro de ejecución de charlas de fauna silvestre registrada en el área de influencia del Proyecto. Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca la limitación de la velocidad dentro de la obra, así como la advertencia de atravesos de fauna.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.4. **Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de alteración accidental de restos y/o sitios arqueológicos.**

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de alteración accidental de restos y/o sitios arqueológicos.	
Riesgo o contingencia	Alteración accidental de restos y/o sitios arqueológicos producto de labores de estabilización de terreno y movimiento de tierra.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a	En actividades asociadas al despeje, escarpe y nivelación del terreno



implementar para prevenir la contingencia	(movimientos de tierras), en el caso de que ocurra un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley N°17.288, la cual establece que toda persona que al llevar a cabo excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrase ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediato del descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), el cual ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26° de la Ley. Tras lo anteriormente mencionado y para evitar que exista una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos, se implementarán las siguientes medidas: - Se realizará una capacitación a todos los trabajadores que participen en las labores constructivas asociadas a movimiento de tierra sobre la importancia de los sitios arqueológicos del país y las acciones a realizar ante un hallazgo o sitio encontrado. - Se contará con material de difusión sobre este riesgo. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, durante la faena, 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 N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir.
Forma de control y seguimiento	- Chequeo de que se cuente en obra con los procedimientos de acción ante hallazgos no previstos. - Registro de ejecución de charlas de inducción patrimonial. - Registro de notificación al CMN en caso de hallazgo arqueológico y/o paleontológico dentro de las 48 horas de haber ocurrido el hallazgo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de hallazgo de elementos arqueológicos producto de trabajos en faena se operará de la siguiente manera: •Se operará según lo establecido en la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación Pública que “Legisla sobre monumentos nacionales”. •Junto con paralizar los trabajos en el sector del hallazgo, se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para que éste disponga los pasos a seguir. •Se contará con la asesoría de un arqueólogo, que elaborará un informe de la situación y las medidas a ser realizadas, el cual deberá ser entregado a la autoridad correspondiente. •Se llevarán a cabo las medidas que determine el CMN, las que estarán a cargo de un especialista calificado. •Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán siempre y cuando el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) lo autorice.
Forma de control y seguimiento	•Chequeo de que se cuente en obra con los procedimientos de acción ante hallazgos no previstos. •Registro de ejecución de charlas de inducción patrimonial. •Registro de notificación al CMN en caso de hallazgo arqueológico y/o paleontológico dentro de las 48 horas de haber ocurrido el hallazgo.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgo de accidente en transporte de insumos y residuos.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de accidente en transporte de insumos y residuos.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente en transporte de insumos y residuos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos y/o residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los insumos, maquinaria y personal que sean transportados de y hacia las áreas de trabajo, deberán tener en consideración las siguientes medidas de contingencia: - Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el Proponente y sobre el procedimiento de emergencia en caso de accidentes de tránsito. - El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir correspondiente al día. - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - Controles y pruebas aleatorios a conductores para verificar el estado de ebriedad o bajo efectos de estupefacientes. - Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc. - Se implementará señalización adecuada en el área de construcción en las intersecciones que presenten mayor riesgo de accidente, las que serán identificadas por el experto en Prevención de Riesgos en la faena. - El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad. - Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas o cilindros delineadores. - Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones pertinentes. - Se instalará señalización especial en los lugares donde probablemente transiten animales en las áreas asociadas al Proyecto, y se exigirá una velocidad máxima de 20 km/hora. - En los caminos asociados al Proyecto, la velocidad se restringirá a 30 km/hora y se estipulará en los respectivos Planes específicos de Obras.



	- La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento. - En caso de generarse un accidente se informará inmediatamente al encargado de faena o encargado HSE, quien dará la información y ubicación a Carabineros de Chile. Todos los vehículos asociados al Proyecto en general deberán contar con señalética que identifique al Proponente y al Proyecto al que pertenece, como también de los servicios que contrate, de manera que puedan ser identificados en caso de accidentes.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica y licencia de conducir al día. - Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. - Chequeo de que se cuente en obra con las HDS, registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo de vehículos y capacitaciones. - Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. - Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes, según corresponda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte de personas o insumos, se deberá operar de la siguiente manera: •Se dará aviso inmediato al jefe de faena, indicando el sitio donde haya ocurrido el incidente. Esto según el protocolo de acción previamente establecido y de conocimiento de todos los funcionarios. •Recopilar información sobre el accidente ocurrido, en las cuales se debe obtener información acerca de los vehículos involucrados, las sustancias transportadas (indicando su peligrosidad). Por otra parte, también se debe indagar sobre la situación de los vehículos accidentados y la cantidad de personas lesionadas. Sumado a conocer aquellos servicios de emergencia que fueron avisados para auxiliar la emergencia, tales como bomberos, carabineros, etc. •Se debe llevar a cabo acciones para asegurar el área del accidente, para lo cual se debe establecer un perímetro en torno al lugar. •Si es que existe derrame de combustibles o sustancias peligrosas, este se debe controlar mediante elementos de absorción de sustancias y elementos de protección personal adecuados para realizar la tarea. •Se levantará un informe asociado a la emergencia, el cual deberá contener información respecto a la emergencia sobre lo ocurrido, nómina de lesionados, fotografías, daños estructurales eventuales, y las medidas de emergencia adoptadas. Dicho informe en caso de ser necesario deberá ser enviado a las autoridades correspondientes dentro de 24 horas de haber ocurrido la emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica y licencia de conducir al día. - Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. - Chequeo de que se cuente en obra con las HDS, registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo de vehículos y capacitaciones. - Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. - Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos



	competentes, según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).	
Riesgo o contingencia	Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de almacenamiento de RSD y RSINP
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir una falla por acumulación de RSD y RSINP en el área de faenas, se adoptarán las siguientes medidas de prevención de contingencias: - Se realizarán charlas de capacitación al personal sobre materias prevención de higiene (en el caso de residuos sólidos domiciliarios) y seguridad (en residuos industriales no peligrosos) en el área del Proyecto. Estas charlas se realizarán al inicio de cada fase y cada vez que ingrese personal nuevo a trabajar al Proyecto. - Para que el sitio de almacenamiento no llegue a su máximo de capacidad los residuos serán retirados con la frecuencia necesaria. - Se tendrá un listado de contratistas que presten el servicio de retiro y disposición de RSD y RSINP, en caso de que el servicio contratado no pueda llevarse a cabo por la empresa que con la se hubieran contratado los servicios. Para evitar malos olores, los residuos domésticos, estarán en bolsas plásticas y se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno y se respetará la frecuencia de retiro.
Forma de control y seguimiento	- Registro firmado de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. - Registro de los retiros de residuos. - Registro fotográfico de los sitios de almacenamiento, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de colapso del sitio de almacenamiento (de RSD o RSINP): •Detener faena u operación al momento de completar 90% de capacidad de los sitios de almacenamiento. •Solicitar retiro inmediato de los residuos y envío a sitio de disposición final autorizado. Si la emergencia corresponde a malos olores asociados a RSD: •Se revisará estado de contenedores •En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos.



	•Se realizará investigación y registro del incidente Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos: •El personal de obras o, en su defecto, la empresa a cargo del retiro de residuos procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. •En el caso de que el contratista no pueda proceder de manera inmediata a controlar la emergencia, se llamará a otro contratista del listado que pueda prestar el servicio y cuente con todas las competencias legales para realizarlo. Dadas las características sólidas de los residuos no peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Forma de control y seguimiento	•Registro firmado de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. •Registro de los retiros de residuos. •Registro fotográfico de los sitios de almacenamiento, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas por incidentes en manejo y/o almacenamiento.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas por incidentes en manejo y/o almacenamiento.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas por incidentes en manejo y/o almacenamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) y sustancias peligrosas y carguío de combustibles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de sustancias y residuos peligrosos, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia: - Cumplimiento de los requerimientos del D.S. N° 298/94 “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Los conductores de los vehículos que transporten sustancias o residuos peligrosos deberán estar capacitados para actuar en caso de accidentes con derrame de las sustancias transportadas. - Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas Distintivos para identificación de riesgos”. - Todos los vehículos asociados al Proyecto deberán contar con señalética que identifique al Proponente y al Proyecto al que pertenece, como también de los servicios que contrate, de manera que puedan ser identificados en caso de accidentes.



- Realizar un procedimiento de inspección, de acuerdo a un protocolo establecido, a los vehículos externos que ingresan al área del Proyecto para el retiro de RESPEL y supervisión por parte de personal del Proyecto, durante la labor de retiro de residuos.

- Para evitar una falla en la frecuencia del retiro de residuos y/o sustancias peligrosas, se deberán mantener operativos los canales de comunicación directos, con empresa encargada del retiro de residuos de manera de evitar que existan descoordinaciones la periodicidad de los retiros de estos.

En el caso de manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia:

- Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas” y en el Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

- Mantener limpieza y orden de la bodega RESPEL y bodega de sustancias peligrosas.

.- Todo personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos deberá estar debidamente capacitado y apto para llevar a cabo las tareas.

- Realización de inspecciones preventivas a las bodegas de residuos peligrosos. Dentro de las actividades a realizar, se verificará el estado de almacenamiento de las bodegas, con la finalidad de evitar que se sobrepase la capacidad de almacenamiento.

- No se obstruirán vías de ingreso a las bodegas para el retiro de residuos y/o sustancias peligrosas.

- Las bodegas de almacenamiento de residuos y sustancias peligrosas tendrán separaciones entre tipos o categorías de residuos, y estos estarán debidamente señalizados y delimitados.

- Se debe verificar que los pretilos de sustancias peligrosas sean capaces de contener los volúmenes que establece la norma en caso de derrame.

- Se realizarán retiros periódicos de los residuos peligrosos generados por el Proyecto los cuales no deben sobrepasar los 6 meses de almacenamiento estipulados por el Decreto N°148/2003, del MINSAL. En caso de ser requerido, se realizará retiro previo a este periodo de tiempo.

- Se dispondrán de elementos de contención y limpieza de derrames. Estos se encontrarán en las bodegas de materiales.

- Contar con un listado de proveedores de contenedores para disponer de alternativas para recambio de contenedores, en caso de ocurrencia de rotura de algún contenedor.

- Se debe disponer en faena de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones. Estas hojas deben incluir las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de que ocurra una emergencia.

- No se realizará suministro de combustibles ni de lubricantes en los frentes de faena. Todos los equipos serán cargados en la zona de seguridad habilitada por el Proyecto, por distribuidores debidamente autorizados, los que cuentan con procedimientos de control.



	Para el manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites y combustible) y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: - Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el Decreto Supremo N° 43/2016, del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. - Revisión de pretilos de sustancias peligrosas, verificando que sean capaces de contener los volúmenes normados en caso de derrame, mantener pretilos bajo techo evitando que aumenten los volúmenes en caso de lluvias; - Construcción del estanque de combustible sobre un suelo cubierto con una capa impermeable, sobre pretil cumpliendo con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, y estará dotado de todas las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente; - Suministro de combustible a los equipos en un suelo impermeable puesto en el piso durante la transferencia de combustible y una línea puesta a tierra. Adicionalmente, se contará con el procedimiento de carguío de combustible; - Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias peligrosas; - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames; - Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo; Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias peligrosas; y Durante la carga de combustibles y otros productos derivados de hidrocarburos, se debe considerar lo siguiente: - Antes de iniciar la carga: se efectuará la conexión a tierra para eliminar la electricidad estática; la carga se deberá efectuar bajo la supervisión de una persona y se deberá colocar el extintor en un lugar de fácil acceso; y - Durante la descarga: se colocarán triángulos o conos de seguridad para impedir el paso de personal ajeno a la labor. Procedimiento de carguío de combustible: - El vehículo o maquinaria, de ser posible trasladarlo, se ubicará en el lugar destinado a la carga de combustible. En el caso del grupo electrógeno, este recibirá el combustible en su misma ubicación. - Durante la carga, se instalará señalética que indique el procedimiento que se está realizando y las prohibiciones, tales como prohibido fumar. Esta señalética delimitará el sector, quedando en el lugar, solo los operarios encargados del proceso. - Ningún conductor u operador de maquinaria, se mantendrá dentro de los vehículos mientras se carga combustible. Ellos accederán a sus vehículos únicamente cuando se complete el proceso y se haya cerrado la tapa del estanque. - Una vez terminado el procedimiento, se retirarán todos los elementos que puedan entorpecer las tareas, dejando el área limpia y despejada. Tanto el conductor del vehículo o maquinaria, como del operador de la carga



	de combustible, serán responsables de seguir estrictamente el procedimiento y realizar una carga segura.
Forma de control y seguimiento	- Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. - Chequeo de que se cuente en obra con las HDS, registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo y capacitaciones. - Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. - Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurran emergencias durante manejo, almacenamiento y transporte de residuos y/o sustancias peligrosas se operará de la siguiente manera: - En caso de ocurrir una falla en la frecuencia de retiro de residuos peligrosos: - El jefe de faenas o encargado HSE se contactará a una empresa autorizada para llevar a cabo el retiro inmediato de residuos peligrosos de la bodega RESPEL. - Se deberá comunicar al personal en general asociado al Proyecto la orden de reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos. En el caso de que ocurra un colapso en el sitio de almacenamiento: - El encargado HSE se comunicará a la brevedad con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos peligrosos de la bodega RESPEL. En el caso que esta empresa no pueda llevar a cabo el retiro de residuos, se deberá contactar a otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos. - Se comunicará al personal en general la orden de reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos. - Se aumentará la frecuencia de las inspecciones y limpieza de las bodegas RESPEL, de manera tal de evitar una nueva ocurrencia de colapso de residuos peligrosos en dichas bodegas. En caso de ocurrir un derrame de residuos y/o sustancias peligrosas y contaminación del suelo se operará de la siguiente manera: - Se deberá dar aviso al jefe de Faenas o encargado HSE sobre el tipo de RESPEL derramado y el lugar en donde ocurrió el derrame. Este encargado será quién active el procedimiento de emergencia y evalúe, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. - Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. - Personas no autorizadas tendrán prohibido el ingreso a la zona afectada. - Mantener operativos los canales de comunicación, para evitar que exista descoordinación entre personal y autoridades en caso de ser necesario. - El personal que se encargará de manejar el derrame deberá tener implementados sus EPP correspondiente. - Se dispondrán de los elementos de contención de derrame que sean necesarios. En caso de derrame de residuos peligrosos sobre el suelo se procederá



	inmediatamente a la incorporación de material de contención (arena), donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro. En caso de que el derrame se encuentre de forma dispersa en el suelo, se deberá esparcir material absorbente, para luego mezclarse con el suelo, el que posteriormente deberá ser dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro y disposición final en depósito de seguridad autorizado por el SEREMI de Salud, cumpliendo con el DS 148/2004 del MINSAL. En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se deberá contener el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o una berma de superficie en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada; En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia; Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos; Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado; En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final; Reponer a la brevedad el equipo de emergencia utilizado para neutralizar la emergencia. Una vez controlado el derrame, se deberá reconocer sus causas, lugar del derrame, cantidad y tipo de sustancia derramada, fotografías y las medidas correctivas y de protección ambiental aplicadas para combatir y neutralizar la emergencia. Por último, se deberá levantar un informe con dichos antecedentes de la emergencia, y deberá ser enviado a las autoridades correspondientes a la brevedad posible en un plazo de 24 horas. En caso de ocurrir un derrame de residuos y/o sustancias peligrosas y contaminación de cursos de agua superficiales con eventualidad de infiltración, se operará de la siguiente manera: - Dar aviso de inmediato al encargado HSE de turno para que active el procedimiento de emergencia.



	Se enviará al equipo de emergencia al lugar del derrame de residuos peligrosos. Si el derrame en cuestión corresponde a un líquido, se protegerán los recursos hídricos, utilizando para su contención, materiales absorbentes y se depositará en recipientes adecuados para eliminarlo como residuo y posterior disposición en lugar autorizado. Se elaborará un informe preliminar de la situación de emergencia, el cual se deberá enviar en un plazo no superior a 24 horas a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se deberá llevar a cabo la elaboración de un registro mediante fotografías del área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y limpias. Se elaborará un informe final de la emergencia donde se incluirá Proponente, nombre del Proyecto y RCA asociada, causas de la emergencia, cantidad de residuo derramado, tipo de residuo, patente del vehículo en caso de ser necesario, fecha y hora de la emergencia, duración de la emergencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, y fotografías del área afectada y las medidas de monitoreo y seguimiento requeridas. El informe deberá ser enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Una vez remediada la emergencia en el área afectada, se deberán elaborar registros y se enviarán copias de los informes a los organismos fiscalizadores gubernamentales correspondientes. La emergencia se dará por terminada una vez que los organismos externos con competencia dicten que la emergencia ha sido controlada (en caso de contar con su apoyo), y que el Proponente realice las acciones necesarias conforme al tenor de la emergencia.
Forma de control y seguimiento	•Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. •Chequeo de que se cuente en obra con las HDS, registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo y capacitaciones. •Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. •Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas.



Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas.	
Riesgo o contingencia	Mal funcionamiento de PTAS y/o derrame de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema particular de alcantarillado y baños químicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a las aguas servidas asociado al sistema particular de alcantarillado: - Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos del sistema particular de alcantarillado de aguas servidas. - Se verificará continuamente los parámetros de funcionamiento. - Inspección periódica de los sistemas de tubería de sistema particular de alcantarillado. - El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. - El diseño del sistema de evacuación de aguas servidas considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada fase del proyecto. - Se realizará periódicamente una inspección visual/fotográfico con el objeto de verificar que no existan problemas operativos del sistema particular de alcantarillado, como fisuras, roturas o fugas. - Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. - El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	- Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. - Registro fotográfico del sector de emplazamiento del sistema particular de alcantarillado. - Registro del retiro de lodos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de PTAS, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: En caso de desbordamiento del sistema sanitario: •El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato al jefe de emergencias. •Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo o de los cauces existentes en el predio. •Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar el origen del problema. •Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos asociados a la situación de derrame. •En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. •En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe de emergencias o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo



	del mantenimiento del sistema particular de alcantarillado para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. Se realizará investigación y registro del incidente. En caso de filtraciones o roturas en las cañerías del sistema de tratamiento de aguas servidas: •El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su Líder de emergencia. •Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe de emergencias o supervisor a cargo de esta suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo, o bien, a su lugar de residencia. A su vez, se llamará a la empresa externa a cargo del mantenimiento del sistema, para que identifique, arregle o reemplace las piezas que se encuentren en mal estado. •En el caso que el sistema de tratamiento requiera mantenimiento, un camión limpia-fosas realizará una limpieza de emergencia. •Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. •En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a medio día de operación, se suspenderá la ocupación de las instalaciones asociadas, hasta que la emergencia sea solucionada. •Movilizar baños químicos de manera provisoria al área del Proyecto en caso de que la situación lo requiera. •Una vez que el sistema de tratamiento de aguas servidas haya sido reparado, el jefe de emergencias o supervisor a cargo tendrá la responsabilidad de autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. •Se realizará investigación y registro del incidente. En caso de Olores: •El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso al Líder de emergencias, quién coordinara una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas. Una vez identificado el problema, se procederá de acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, según sea el caso. Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: •Suspender uso de servicios higiénicos. •Generar pretilas de contención. •Retiro de aguas por camión limpia fosas. •Movilizar baños químicos al área del proyecto. •Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. •Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	•Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. •Registro fotográfico del sector de emplazamiento del sistema particular de alcantarillado. •Registro del retiro de lodos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la



Emergencia	Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendios forestales.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de incendios forestales.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento de las obras del Proyecto y su entorno inmediato.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se consideran las siguientes medidas generales de prevención de incendio: •Se incluirá señalética y cartel en faena respecto de la prevención de incendio con los números de teléfonos de emergencia. •Se realizará capacitación de los trabajadores respecto de la prohibición de fumar y de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto, y sobre la importancia de no realizar fuego en ningún sector. •En caso de generarse residuos vegetales, estos serán retirados evitando su acumulación. •Se mantendrán actualizados los teléfonos de contacto de emergencia (bomberos, carabineros y CONAF). •Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque, la cual contará con el equipamiento adecuado. Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en el uso del extintor manual -ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada- mediante los siguientes pasos: •Llevar el extinguidor al lugar de amago. •Sacar el seguro en el lugar de amago. •Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas. •Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. •Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. Se mantendrá un registro de extintores. Cada doce meses se debe verificar el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas. Además, habrá vehículos, herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, los cuales serán proporcionados y ubicados en las instalaciones del proyecto. El parque solar contará con bodegas de materiales donde se dispondrá de una estación de emergencia con todas las herramientas mínimas de combate de incendios (Palas, Rastrillos, Picotas y/o Chuzo y Extintor).



	<u>Capacitación de prevención y combate de incendio</u> • Utilización de caminos internos como cortafuego perimetral entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dichos caminos tendrán la función de cortafuego al corresponder a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral • Mantención de una cuadrilla capacitada para primeros amagos de incendios. Esta cuadrilla deberá contar con el equipamiento adecuado. • Instalación de cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. • El parque solar contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. • Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo éstos permanecer libre de vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitación asociada al uso de extintores y sobre dar aviso en caso de amago de incendio. - Revisión periódica de control y seguimiento del estado de los extintores. - Registro fotográfico de la señalética y carteles. - Registro de compra de las herramientas e implementos básicos para el combate de incendios.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de amago de incendio, se debe intentar apagar el fuego con recursos propios por parte de personal capacitado. En el caso de que el control del foco de incendio sea infructuoso, el responsable de Seguridad procederá a notificar y coordinar con CONAF y/o Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar a los números de emergencia 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto. Entre acciones asociadas al personal se consideran las siguientes: - Se deberá mantener la calma. - Se deberá avisar a CONAF de la presencia de un incendio forestal. - Se deberá evacuar al personal y/o equipamiento. - Se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica por parte de personal capacitado. - Se prestarán los servicios y apoyo disponibles en el lugar a CONAF para poder controlar el incendio. - En caso de que el incendio haya afectado a las obras del Proyecto se procederá a realizar una cuantificación de los daños.
Forma de control y seguimiento	• Registros de capacitación asociada al uso de extintores y sobre dar aviso en caso de amago de incendio. • Registro fotográfico de la señalética y carteles. • Registro de compra de las herramientas e implementos básicos para el combate de incendios.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.



	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.10. Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento y/o intervención de aguas subterráneas o napa freática.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento y/o intervención de aguas subterráneas o napa freática.	
Riesgo o contingencia	Afloramiento y/o intervención de aguas subterráneas o napa freática. Durante las actividades del proyecto, que requiere medidas inmediatas para controlar el evento y notificación a las autoridades competentes.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Teniendo presente el principio preventivo de la evaluación ambiental, sin perjuicio que la napa freática en el área del Proyecto se sitúa entre 2 y 4 m de profundidad, ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Cierre del proyecto, se presentan a continuación, las acciones para prevenir la contingencia respecto a afloramiento de aguas subterráneas o napa freática: •Se realizarán charlas a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. •Se realizarán las obras en un periodo seco (sin lluvias) para evitar la subida de las napas y el respectivo riesgo de afloramiento. •La estructura que hipotéticamente tomará contacto con el agua corresponde al perfil de acero que es sometido a un tratamiento de galvanizado en caliente, que actúa como protector de los efectos de humedad sobre la estructura y evita la formación de óxido de hierro que pudiese afectar la calidad de las aguas. •El hincado mediante fundación es en una base de cemento hidráulico, donde se hincan el perfil metálico mientras la lechada se encuentra fresca. Se recuerda que las reacciones químicas en el proceso de hidratación del cemento se producen sólo durante el proceso de fraguado, posteriormente los compuestos formados en estas reacciones son totalmente insolubles en agua.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo constante de los trabajadores sobre medidas a tomar en caso de un afloramiento de agua.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, tanto el Proponente y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, se señalan las actividades a realizar en caso de una emergencia: - Primero, se realizará la paralización de la actividad y aviso de inmediato a encargado.



	- Se procederá a realizar agotamiento temporal y puntual de la napa freática en el lugar del afloramiento mediante un sistema de bombeo, cuyas aguas serán reincorporadas a la fuente de origen dentro del mismo predio. - 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, el Proponente deberá incurrir en 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.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo constante de los trabajadores sobre medidas a tomar en caso de un afloramiento de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de requerir más ayuda ante este tipo de contingencias y emergencias descritas, se deberá avisar a personal externo especializado y a la SMA, Oficina Regional en un plazo no superior a 24 horas. Se enviará un informe completo del incidente y sus medidas de control con sus resultados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.11. Riesgo o contingencia: Riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos.	
Riesgo o contingencia	Riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos. Riesgo de inundaciones, aluviones y remoción en masa.
Fase del proyecto a la que	Construcción, Operación y Cierre.



aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones ubicadas cerca de las quebradas intermitentes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a las siguientes: • Todo el personal será capacitado en administración de prevención de riesgos, técnicas para la prevención de los riesgos, primeros auxilios, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, incluyendo eventos de inundación. • Se evitará ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado para evitar su caída u obstrucción de vías de evacuación. • Se determinarán puntos susceptibles de ser inundados producto de las lluvias. • Se retirarán los objetos que puedan ser arrastrados por el agua. • Se mantendrá a disposición del personal un botiquín con los implementos básicos, una linterna con pilas extras y un radio con baterías. • Se realizarán simulacros en consideración a una posible inundación en la planta, en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria. • Se instalarán señaléticas dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, punto de encuentro, etc.). • La zona de seguridad deberá estar demarcada y libre de obstáculos, considerando estar ubicada en niveles superiores a los sectores de acumulación de agua. • Se tendrá como medida de control, la limpieza permanente de los cursos de agua y/o quebradas que puedan estar cerca del Proyecto, cuya periodicidad será cada año antes del periodo de lluvias. • Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacro.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá registro de las capacitaciones impartidas al personal referidas a la preparación y respuesta ante eventos de inundaciones. - Se efectuarán inspecciones periódicas (dos veces por semana) a modo de verificar el orden y la limpieza de las instalaciones como también la disponibilidad y estado de los botiquines de emergencia. - Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. - Registro fotográfico cada zona de seguridad establecida por el prevencionista de riesgos, quien, además, realizará una revisión de las condiciones de seguridad de cada zona. - Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y condiciones de orden en las diferentes instalaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se evitarán las salidas a los cerros y al aire libre. - Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. - No se atravesarán zonas inundadas, ya que podría ser arrastrado por el agua. - Se permanecerá alejado de las zonas bajas de laderas y colinas, por el riesgo de aluviones, piedras y lodo. - Las personas serán dirigidas al terreno cercano más alto, evitando las zonas sujetas a inundaciones. - Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el



	vehículo, se desplazará por carreteras principales y autopistas. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. En el caso de que el vehículo quede "atrapado" por el agua en la carretera, se recomienda apagar las luces y abandonarlo. - Verificar que el personal se encuentra en su totalidad y en buen estado, ayudando a aquellos que lo necesitan. - Prestar atención de primeros auxilios al personal que resulte accidentado. - De ser necesario, cortar la corriente eléctrica.
Forma de control y seguimiento	•Se mantendrá registro de las capacitaciones impartidas al personal referidas a la preparación y respuesta ante eventos de inundaciones. •Se efectuarán inspecciones periódicas (dos veces por semana) a modo de verificar el orden y la limpieza de las instalaciones como también la disponibilidad y estado de los botiquines de emergencia. •Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. •Registro fotográfico cada zona de seguridad establecida por el prevencionista de riesgos, quien, además, realizará una revisión de las condiciones de seguridad de cada zona. •Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y condiciones de orden en las diferentes instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El responsable de informar a la SMA será el encargado de Faena mediante página web SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.12. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidro reactivos al suelo y subsuelo.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidro reactivos al suelo y subsuelo.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de ocurrencia de fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidro reactivos al suelo y subsuelo.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El Proyecto incorpora un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS (por sus siglas en inglés <i>Battery Energy Storage System</i>), cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de servicios complementarios, como, por ejemplo, la regulación de frecuencia
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante las etapas de construcción y cierre se realizará una capacitación a los trabajadores sobre el funcionamiento del sector de almacenamiento por baterías, donde se mencionen los riesgos asociados y cómo se debe proceder ante situaciones de emergencia. El objetivo de la capacitación es que si ocurre alguna situación de emergencia no se afecte el suelo, subsuelo y las aguas subterráneas. En los frentes de trabajo se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, esponjas, entre otras).



	La apertura de equipos eléctricos, así como la ejecución de actividades de mantenimiento que incluyen el drenado de sus fluidos, sólo se realizará por parte del personal capacitado para este propósito. Se deberá mantener en las instalaciones del Proyecto, un kit para la contención de derrames que cuente con un EPP específico para la eventualidad de derrames. Las baterías serán almacenadas en contenedores preensamblados desde fábrica, por ende, permanecerán al interior del container evitando el contacto con el exterior (con el agua, tanto al suelo, subsuelo y con ello a las aguas freáticas). Las baterías en sí no requieren de mantenimiento, ya que no tienen partes mecánicas que puedan sufrir algún desgaste o deterioro. El mantenimiento se realizará al Sistema BESS: ▪Mantenimiento preventivo: Estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. ▪Mantenimiento correctivo: Estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del sistema BESS cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento.
Forma de control y seguimiento	- Construcción de un registro interno que dé cuenta de las medidas implementadas. - Paralelamente se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la normativa vigente. - Registro de cada capacitación donde se presente el sistema de almacenamiento BESS y los riesgos asociados, que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico. - Registro de las actividades para controlar la emergencia. - Registro de las condiciones del suelo y subsuelo. - Registro de fotografías.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de caída de la batería o golpes fuertes: - Si una batería tiene daños evidentes u olores anormales, o si genera humo o llamas, se evacuará al personal de inmediato, se llamará a los servicios de emergencias y contacte con profesionales. Los profesionales deben utilizar elementos de extinción de incendios para apagar el fuego con protección y seguridad. - Si el aspecto no se ve deformado ni dañado, si no hay olores anormales, humo ni llamas evidentes, se evacuará al personal, se hará que los trabajadores capacitados trasladen la batería a un lugar abierto y seguro utilizando herramientas mecánicas, y se pondrá en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa. Se dejará la batería durante una hora y asegúrese de que su temperatura esté dentro del rango de temperatura ambiente (tolerancia: $\pm 10^{\circ}\text{C}$) antes de manipularla. En caso de la ocurrencia de fallas en las baterías que pudieran generar derrames: - El personal que identifique el derrame dará aviso inmediato al jefe de emergencias. - El personal autorizado deberá hacer uso de un EPP para contener el derrame.



	- Se realizará la aislación del sector de almacenamiento de las baterías BESS. - Se realizarán acciones destinadas a contener el derrame utilizando materiales adecuados de acuerdo con el tipo de sustancia o residuo derramado. - En la eventualidad que el derrame fuere significativo, alcanzando el subsuelo, se avisará a las autoridades involucradas (SEREMI de Salud, DGA, SAG) con el objeto de notificarlas sobre la posible contaminación del suelo y napas subterráneas; de esta manera, se podrán adoptar las medidas de resguardo necesarias. - Una vez terminada la emergencia, se evaluarán los efectos sobre el suelo y recurso hídrico (napas subterráneas); además, se realizará un muestro con la finalidad de identificar contaminantes presentes en el suelo y agua. - Todos los elementos y materiales utilizados para contener el derrame serán retirados de manera inmediata y llevados hasta un sitio autorizado para su disposición final - Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos del sistema de baterías. - En todo momento se seguirán las instrucciones establecidas en el Manual de usuario del sistema BESS.
Forma de control y seguimiento	- Construcción de un registro interno que dé cuenta de las medidas implementadas. - Paralelamente se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la normativa vigente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente una emergencia por el sector de almacenamiento BESS se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el que será remitido a la SMA y al fabricante.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de sismos.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de sismos.	
Riesgo o contingencia	Sismos de gran magnitud que puedan dañar o poner en peligro al personal o infraestructura del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizará una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución de este Plan. - Por otra parte, las instalaciones del Proyecto se diseñarán según lo establecen las normas y/o estándares nacionales e internacionales para la resistencia sísmica. Tras lo anteriormente mencionado, se establecen las siguientes medidas de prevención de contingencia ante riesgo sísmico. - Establecimiento de zonas de seguridad, demarcadas y libres de obstáculos.



	- Cada área o frente de trabajo contará con un Líder de evacuación asignado. - Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación. - Se mantendrán planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape y zonas de seguridad. - Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios.
Forma de control y seguimiento	Plan de emergencias disponible en obras con definición e identificación de las zonas de seguridad. Registros de ejecución de capacitaciones. Registros visual o fotográfico del estado de las áreas de trabajo, vías de circulación y señalización (zonas de seguridad y vías de evacuación).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se operará de la siguiente manera: • Los líderes de evacuación tomarán el control de la situación e indicarán la forma de proceder del personal, así como la forma de evacuar de manera ordenada y la forma de contención a las personas. <u>Fase de construcción y cierre:</u> • Llevar a cabo una inspección de las instalaciones, y descartar existencia de daños estructurales. • Suspensión de faenas hasta comprobar que no se registraron daños estructurales que pongan en riesgo la salud de personal de faena. De ser necesario, se evacuará a personal hasta las zonas de emergencia estipulados para el Proyecto. <u>Fase de operación:</u> • Llevar a cabo una inspección de las instalaciones, y descartar existencia de daños estructurales. • En caso de existir daño en las instalaciones del Proyecto, se detendrá el funcionamiento del parque y se realizará una inspección para identificar las infraestructuras que pudieron haber sufrido daños, las que serán posteriormente reparadas o reemplazadas según sea el caso.
Forma de control y seguimiento	- Plan de emergencias disponible en obras con definición e identificación de las zonas de seguridad. - Registros de ejecución de capacitaciones. - Registros visual o fotográfico del estado de las áreas de trabajo, vías de circulación y señalización (zonas de seguridad y vías de evacuación).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.14. Riesgo o contingencia: Riesgo por inundaciones por temporal de lluvias y aluviones.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por inundaciones por temporal de lluvias y aluviones.	
Riesgo o contingencia	Riesgo por inundaciones por temporal de lluvias y aluviones.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Eventos naturales como temporales de vientos u lluvia y aluviones, son imposibles de prevenir por lo que es necesario implementar medidas para mitigar los riesgos por los eventos anteriormente dichos. <u>En caso de temporales de lluvia:</u> •Se mantendrán limpios los caminos y sectores de trabajo del proyecto. •Antes de conducir el chofer deberá revisar frenos, luces, limpiaparabrisas y presión de neumáticos. •Evitar transitar por pozas o charcos. Si esto no fuera posible, se deberá bajar la velocidad y manejar de forma prudente a la situación. •Mantener las luces bajas encendidas durante todo el trayecto de conducción. •Evitar conducir al lado de camiones o buses. <u>En caso de aluvión:</u> •Para todas las fases del Proyecto se capacitará al personal sobre los posibles riesgos naturales. En caso de producirse el riesgo por aluvión el personal deberá informar al líder de emergencias asignado para estos casos y establecer las medidas necesarias para evitar posibles accidentes. •Si el trabajador detecta condiciones que proporcionen un alto riesgo de accidentes, deberá informar inmediatamente al supervisor y advertir a sus compañeros. •Se establecerá un plan de evacuación, donde se detalle el tipo de construcción y las zonas de seguridad del proyecto las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. En dicho plan se deberá definir un líder de emergencias y un equipo de apoyo, con un orden de evacuación; el cual deberá ser de conocimiento general de todos los trabajadores del Proyecto. •Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un



	especialista del área, durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se realizará durante las mantenciones. •Detener todas las actividades, los equipos, apagar los electrodomésticos y computadores. •Retire a personas y equipos que puedan ser afectados. •Corte la electricidad a sectores inundados.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de procedimiento de instrucción realizada el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. Capacitación del personal. Registro de señalética de seguridad Registro del monitoreo meteorológico preventivo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de temporal de lluvia: •En caso de ser un temporal que dificulte la visibilidad, se prohibirán o suspenderán los trabajos. •Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. •Ocurrido 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, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. En caso de aluvión: •Alejarse de sectores con pendientes •Evacuar a zonas de seguridad •Si el aluvión se acerca y no se puede evacuar a una zona de seguridad, se deberá buscar protección en la parte alta de un inmueble (techos de las oficinas, plantas superiores u otras similares). •En caso de estar conduciendo y llegar a un área afectada por el aluvión, no cruzarla y alejarse de lugar. •Volver al domicilio sólo cuando el Líder de Emergencias indique que es seguro hacerlo.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de procedimiento de instrucción realizada el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. - Capacitación del personal. - Registro de señalética de seguridad
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5



del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	del Adenda Complementaria.

8.1.15. Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos por granizos.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos por granizos.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de destrucción o caída de los paneles solares.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	•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 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 trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. •Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área, durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se realizará durante las mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro en caso de existir ocurrencia de granizos en la instalación de faena acorde a la fase del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	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. •Ocurrido 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 de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. 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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.16. Riesgo o contingencia: Riesgo por tormentas eléctricas.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por tormentas eléctricas.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de daño en los sistemas eléctricos e incendios.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	•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 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 trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. <u>Fases de construcción y cierre</u> •Se realizarán simulacros relacionado a las tormentas eléctricas en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria. •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 permanente por un especialista del área. <u>Fase de operación</u> •Las mantenciones serán programadas con anticipación y planificadas con



	respecto a las condiciones meteorológicas reportadas con la finalidad de evitar realizar mantenencias cuando ocurran este tipo de eventos. •En caso de reportarse un evento de tormentas eléctricas fuera de la programación de mantención, se realizará una inspección de contingencia a la planta para determinar si es que existen medidas a tomar para el correcto funcionamiento de la planta. •Se aclara que, durante la fase de operación, el encargado de estas acciones será la empresa responsable de la mantención de la planta
Forma de control y seguimiento	Existirá registro en caso de existir ocurrencia por tormentas electicas en la instalación de faena acorde a la fase del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Acciones comunes para todas las fases del proyecto Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. <u>Fases de construcción y cierre</u> •Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. •Ocurrido 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. <u>Fase de Operación</u> •En caso de que ocurra una tormenta eléctrica cuando se estén realizando actividades de mantención, los trabajadores deberán retirarse de la planta •Se realizará el correspondiente reporte, incluyendo la notificación a los superiores. •Se deberá planificar la revisión del estado de la planta y la nueva fecha de mantención.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capitulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.



descripción detallada	

8.1.17. Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvia o nevazones intensas.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por lluvia o nevazones intensas.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de inundaciones y daño en la infraestructura del Proyecto. El riesgo climático considera acontecimientos naturales: temporales de viento, lluvia y bajas temperaturas. Este riesgo se considera bajo en todas las fases del proyecto, considerando la baja ocurrencia de estas condiciones en la zona.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acciones comunes para todas las fases del proyecto: •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 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 trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. •Detención de todas las actividades, los equipos, apagar los electrodomésticos y computadores. •Retirar a personas y equipos que puedan ser afectados. <u>Fase de construcción y cierre</u> •Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. •Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán por un especialista del área. <u>Fase de operación</u> •No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, específicamente durante nevazones. •Las actividades de mantención deberán ser programadas en conjunto con la revisión del pronóstico meteorológico.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro en caso de existir ocurrencia de riesgo por lluvias o nevazones intensas en la instalación de faena acorde a la fase del Proyecto.
Acciones o medida a implementar	Actividades comunes para todas las fases: Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente



controlar la emergencia	la evacuación. <u>Fase de construcción y cierre</u> • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. • Ocurrido 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. <u>Fase de operación</u> • En el caso de que comience a caer nieve en una intensidad moderada cuando se encuentren realizando actividades de mantención, deberán de evacuar la planta. • Justo después de ocurrido un evento de caída de nieve extrema se realizará una inspección en la cual se coordinarán las actividades de mantención o reparación según sea el caso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.18. Riesgo o contingencia: Riesgo por fuertes vientos superiores a lo normal.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por fuertes vientos superiores a lo normal.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de desprendimiento y caída de paneles solares. El riesgo climático considera acontecimientos naturales: temporales de viento, lluvia y bajas temperaturas. Este riesgo se considera bajo en todas las fases del proyecto, considerando la baja ocurrencia de estas condiciones en la zona.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.



o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acciones comunes para todas las fases del proyecto: •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 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.). <u>Fase de construcción y cierre</u> •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. <u>Fase de Operación</u> •No se realizarán actividades de mantención durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. •Las mantenciones serán planificadas de acuerdo al pronóstico climatológico.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro en caso de existir ocurrencia de riesgo por fuertes vientos superiores a lo normal en la instalación de faena acorde a la fase del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Actividades comunes para todas las fases del proyecto: Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. <u>Fase de Construcción y Cierre</u> •Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. •El reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente toda la instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. •Ocurrido el evento, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. <u>Fase de operación</u> •En el caso de que mientras se desarrollen las actividades de mantención se desarrollen vientos superiores a los normales, los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. •Luego de ocurrido el evento se planificará la inspección y continuación de la mantención correspondiente. •En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. •En caso de que algún artefacto o componente del Proyecto sea arrastrado o precipitado sobre alguna obra de riego (canal, embalse, etc.), este sea retirado en el más breve plazo por parte de la empresa y dispuesto en lugar autorizado.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.19. Riesgo o contingencia: Riesgo por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales.	
Riesgo o contingencia	Riesgo inundaciones y desborde de cauces.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Actividades comunes para todas las fases del proyecto •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. En el caso de la fase de operación se le exigirá esta actividad a la empresa encargada de las mantenciones. •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 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. •La zona de seguridad deberá estar demarcada y libre de obstáculos, considerando ubicar estas en niveles superiores a los sectores de acumulación de aguas.
Forma de control y	Existirá registro de todos los procedimientos de instrucciones realizadas el cual



seguimiento	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	Acciones comunes para todas las fases del proyecto •Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. Se debe permanecer alejado de quebradas, cruces y zonas susceptibles de inundación. •No se permite atravesar zonas inundadas. •Evitar los desplazamientos en vehículos. •Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. •Se deberá realizar la inspección para determinar si se sufrieron daños de consideración y las correspondientes reparaciones
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. 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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.20. Riesgo o contingencia: Riesgos por remoción en masa.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia: Riesgos por remoción en masa.	
Riesgo o contingencia	Riesgos por remoción en masa, destrucción o caída de los paneles solares. Eventos de remoción en masa en áreas asociadas al Proyecto que puedan poner en peligro al personal o infraestructura del Proyecto.
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	En el caso de eventos de remociones en masa, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia: - Revisión periódica de las alertas meteorológicas proporcionadas por la Dirección de meteorología de Chile (DMC). - Revisión y mantención periódica de las obras de cruce a quebradas existentes del Proyecto, asegurando su buen funcionamiento ante precipitaciones excesivas.
Forma de control y	Existirá un registro de las capacitaciones realizadas, el cual se encontrará



seguimiento	presente en la zona de Instalación de Faena según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un evento de remoción en masa en el área del Proyecto se procederá de la siguiente manera: El encargado HSE será evaluará y coordinará las acciones para combatir la emergencia. En caso de ser necesario se evacuará al personal, ya sea en instalaciones de faena o sala control, dependiendo de la fase en la cual se encuentre el Proyecto, con la finalidad de resguardar y velar por su seguridad. Se verificará el estado de salud del personal en faena, en los cuales en caso de existir lesionados se procederá a aplicar labores de primeros auxilios y que, en caso de ser necesario, derivar al centro médico más cercano. En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo, se avisará de forma inmediata a bomberos y carabineros. En caso de existir material depositado a causa de la ocurrencia del riesgo, este deberá ser limpiado y retirado del área y depositarse en un sitio autorizado por la autoridad. Se elaborará un reporte del incidente, que será enviado a las autoridades pertinentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

8.1.21. Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvias intensas y prolongadas.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por lluvias intensas y prolongadas.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de inundaciones, crecidas de ríos y activación de quebradas debido a lluvias prolongadas y abundantes; y lluvia intensa máxima instantánea con tiempo de concentración en pocas horas. Estos eventos pueden derivar en interrupciones operacionales y afectaciones en caminos de acceso. De acuerdo con registros climáticos recientes, se han presentado eventos extremos en la Región de O'Higgins, particularmente en junio y agosto de 2023, asociados a ríos atmosféricos que han provocado precipitaciones por sobre los valores normales.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte,	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.



obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acciones comunes para todas las fases del proyecto: •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 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 trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. <u>Fase de construcción y cierre</u> •Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. •Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán por un especialista del área. <u>Fase de operación</u> •No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, específicamente durante nevazones. •Las actividades de mantención deberán ser programadas en conjunto con la revisión del pronóstico meteorológico.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro en caso de existir ocurrencia de riesgo por precipitaciones extremas en la faena.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Actividades comunes para todas las fases: Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación. <u>Fase de construcción y cierre</u> - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Ocurrido 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. <u>Fase de operación</u>



	- En el caso de que comience a caer nieve en una intensidad moderada cuando se encuentren realizando actividades de mantención, deberán de evacuar la planta. - Justo después de ocurrido un evento de caída de nieve extrema se realizará una inspección en la cual se coordinarán las actividades de mantención o reparación según sea el caso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. <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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6 de la DIA, complementados en Capítulo 6 del Adenda, y Anexo 5 del Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N°19.300, modificada por Ley N° 20.417.

Tabla Ley N°19.300, modificada por Ley N° 20.417.	
Componente/materia	Normativa de carácter ambiental
Norma	Ley de bases generales del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	- D.S. N°40 del 30/10/2012. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. - Ley N°20.417 del 12/01/2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
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	De acuerdo al Artículo 8° de la Ley N° 19.300 (modificada por la Ley N°20.417), los proyectos o actividades que se listan en su Artículo 10°, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. El Proyecto que se somete a evaluación mediante la DIA, analiza los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11° de la Ley, que definen la pertinencia de ingresar al SEIA a través de una DIA.



	El Proyecto considera la instalación de un parque fotovoltaico donde se incluyen todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias. Según estos antecedentes el Proyecto potencia el desarrollo de Energías Renovables No Convencionales, a partir del uso del recurso solar, contribuyendo a una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por tratarse de una actividad indicada en el Artículo 10, letra c) conforme a lo siguiente: Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se presentará el Proyecto a evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental. Una vez obtenida la RCA, se procederá de acuerdo a los compromisos y exigencias estipuladas, permitiendo su fiscalización.
Forma de control y seguimiento	- Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. - Informes enviados a la SMA.

9.1.2. Decreto Supremo N°40 del 30-10-2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°40 del 30-10-2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Normativa de carácter general.
Norma	Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Otros cuerpos legales asociados	- Ley N°19.300 del 09-03-1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. - Ley N°20.417 del 12-01-2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
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 Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por tratarse de una actividad indicada en el Artículo 10, letra c) conforme a lo siguiente: Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de una Declaración de Impacto Ambiental, en donde el Proponente indica que cumple con la legislación ambiental vigente, además de todos los requisitos establecidos por los diversos artículos aplicables a las evaluaciones de impacto ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental será presentada al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
Indicador que acredita su cumplimiento	- La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA); - Proceder de acuerdo a los términos estipulados en la RCA, lo cual se corrobora por los indicadores de cumplimiento específicos de cada cuerpo normativo aplicable, que se detalla en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. - El cumplimiento y la forma de acreditación de los demás compromisos que adquiera el Proponente en el proceso de evaluación ambiental. Cabe indicar que el documento de la RCA es de conocimiento público y, luego de generado, podría consultarse en todo momento en el SEIA electrónico o en las oficinas del SEA de la



	Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Realizar la identificación y el cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la de la RCA para ello se realizará lo siguiente. - Se mantendrá una copia impresa de todos los antecedentes de la evaluación ambiental del proyecto, junto con su RCA respectiva en el área de planta del Proyecto. - Estará disponible el expediente en la plataforma electrónica del SEIA los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución

9.1.3. Ley Marco de Cambio Climático

Tabla Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia	Normativa de carácter general.
Norma	Ley Marco de Cambio Climático - Ley 21455/ 2022.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la Declaración de Impacto Ambiental, en donde el Proponente indica que cumple con la legislación ambiental vigente, además de todos los requisitos establecidos por los diversos artículos aplicables a las evaluaciones de impacto ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental será presentada al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de del Libertador Bernardo O'Higgins. A su vez, se incluyen en la presentación del DIA los contenidos asociados al cambio climático indicados por el Decreto 30 de 2024 que Aprueba modificación al Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA); Proceder de acuerdo con los términos estipulados en la RCA, lo cual se corrobora por los indicadores de cumplimiento específicos de cada cuerpo normativo aplicable, que se detalla en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. El cumplimiento y la forma de acreditación de los demás compromisos que adquiera el Proponente en el proceso de evaluación ambiental. Cabe indicar que el documento de la RCA es de conocimiento público y, luego de generado, podría consultarse en todo momento en el SEIA electrónico o en las oficinas del SEA de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Realizar la identificación y el cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la de la RCA, así como la entrega de información según corresponda de acuerdo al Decreto 31 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.



9.1.4. 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 (LGUC).
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
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	La habilitación del Proyecto se asocia con el emplazamiento y construcción de instalaciones temporales y permanentes. Estas instalaciones se encuentran emplazadas fuera del límite urbano de la comuna de Marchigüe.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido en la esta Ley, el Proponente del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales y del propietario, para la construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación, demolición de edificios y obras de cualquier naturaleza, el informe favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Ninguna obra podrá ser habitada o destinada al uso señalado antes de obtener su certificado de recepción definitiva parcial o total de la Dirección de Obras Municipales. Asociado a lo anterior, en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria, los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. A mayor abundamiento, el proyecto fue evaluado en la plataforma SEIM, utilizando la información técnica y descriptiva proporcionada en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Se simuló su categorización para determinar si el proyecto genera crecimiento urbano por extensión o densificación, considerando los criterios establecidos en el artículo 170 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su reglamento asociado. La simulación concluyó que el proyecto no genera crecimiento urbano por extensión ni densificación, debido a: •Naturaleza del Proyecto: La instalación de paneles fotovoltaicos sobre pilotes no implica la creación de infraestructura urbana (calles, áreas verdes, servicios básicos, entre otros) ni el incremento en la densidad habitacional del área de emplazamiento. •Ubicación del Proyecto: El proyecto se localiza en un área rural que no se encuentra dentro del límite urbano definido por los instrumentos de planificación territorial vigentes. Además, no afecta áreas de desarrollo urbano proyectadas. •Impacto en Infraestructura Existente: No genera demanda adicional de servicios urbanos ni modifica las condiciones de uso de suelo en el área. Con base en el análisis realizado, se concluye que el proyecto no corresponde a una Iniciativa de Modificación de Infraestructura Urbana (IMIV), de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 170 y 171 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Además, el proyecto se encuentra exento de presentar un Informe de Mitigación de Impacto Vial, conforme a los resultados obtenidos en la simulación de



		flujos vehiculares y de otros modos de transporte. Finalmente, en el Anexo 15. de Información complementaria, bajo el nombre “Apéndice 10. Obs 2.7 que corresponde al Informe de Categorización de Proyecto en SEIM se encuentra el documento emitido desde la plataforma SEIM, donde se respalda lo aquí mencionado.
Indicador que acredita su cumplimiento		Obtención del PAS 160. Informe Favorable para Construcción emitido por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo Permiso de edificación Certificado de recepción definitiva Posterior a obtener RCA favorable: Solicitud sectorial del Informe Favorable para la Construcción y permiso de la Dirección de Obras Municipales para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento		Registro y control de la obtención del PAS 160. Registro y control de la Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción y del de la Dirección de Obras Municipales. Autorización conformada por el informe de la SEREMI MINVU y SAG.

9.1.5. 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		Ordenamiento territorial.
Norma		Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y construcciones.
Otros cuerpos legales asociados		No aplica.
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		Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	de	Como se establece en el artículo 2.1.29 del decreto, el Proyecto clasifica como Infraestructura Energética y los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. La instalación deberá ser calificada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud del Libertador Bernardo O’Higgins, de conformidad a lo preceptuado en el artículo 4.14.2. de esta Ordenanza, de acuerdo a los riesgos que su funcionamiento pueda causar en los trabajadores, vecindario y comunidad. La actividad debe responder a una actividad inofensiva. De acuerdo a lo establecido en el artículo 5.8.3, el Proponente considera las siguientes medidas para mitigar las emisiones de polvo y material para las distintas fases: <u>Fase de Construcción</u>



	Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas: - Aplicación de supresor de polvo en caminos internos del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). Para el control de emisiones de gases, se consideran las siguientes medidas: - El grupo electrógeno considerado durante la fase de construcción tendrá sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. - Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. <u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación no se consideran emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponderán a labores de operación y mantención del parque. No obstante, lo anterior, los vehículos que se utilicen para dichas actividades contarán con revisión técnica al día. <u>Fase de Cierre</u> - Aplicación de supresor de polvo en camino caminos internos del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). - En relación con lo señalado en el decreto y considerando que el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en un área Rural, se solicita el Permiso Ambiental Sectorial N°160 “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la obtención de este permiso se encuentran detallados en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 160. Calificación favorable “inofensivo” de la Secretaría Regional Ministerial de Salud del Libertador Bernardo O’Higgins como establecimiento. - Solicitud sectorial del Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran. - Registro de Aplicación de supresor de polvo - Todos los vehículos motorizados deberán mantener su revisión técnica al día: Los vehículos motorizados contarán con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	- Registro y control de la obtención del PAS 160. - Registro y control de la Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción. - Registro y control de la calificación favorable de la SEREMI respectiva. - Se mantendrán los registros disponibles de revisiones técnicas, mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, y registro de aplicación de supresor de polvo en caminos, en la instalación de faena, para fiscalización de la Autoridad.

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



9.2.1. Decreto Supremo N°144/1921, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°144/1921, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo la generación de emisiones. En la <i>fase de construcción</i> se generarán emisiones atmosféricas producto del tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, movimientos de tierra, escarpe, excavación, compactación y operación del grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. camiones. En la <i>fase de operación</i>, las emisiones atmosféricas serán menores y se circunscriben al uso de camionetas para labores de operación y supervisión del parque, transporte de residuos y de agua para consumo. En la <i>fase de cierre</i> las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte del desmantelamiento de las obras: Excavación, movimiento de tierra, levantamiento de polvo por tránsito vehicular (maquinaria de construcción, tránsito de camiones y vehículos livianos) y emisiones por combustión (generadores y tránsito de camiones).
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas: - Aplicación de supresor de polvo en camino de acceso y caminos internos del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). Para el control de emisiones de gases, se consideran las siguientes medidas: - El grupo electrógeno considerado durante la fase de construcción tendrá sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. - Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. <u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación no se consideran emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponderán a labores de operación y mantención del parque. No obstante, lo anterior, los vehículos que se utilicen para dichas actividades contarán con revisión técnica al día.



	<u>Fase de Cierre</u> - Aplicación de supresor de polvo en camino de acceso y caminos internos del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de Aplicación de supresor de polvo. - Todos los vehículos motorizados deberán mantener su revisión técnica al día: Los vehículos motorizados contarán con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles de revisiones técnicas, mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, y registro de aplicación de supresor de polvo en caminos, en la instalación de faena, para fiscalización de la Autoridad.

9.2.2. Decreto N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto N°1/2021, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General 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 y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Es relevante indicar que el Proyecto no se encuentra emplazado dentro de la zona asociada al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Las comunas contempladas en el PPDA corresponden a: Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua y Placilla; e incluye parcialmente a las comunas de Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo, de acuerdo con los límites que se establecen en dicho decreto. Al respecto, cabe señalar que, si bien el Proyecto considera viajes ida y vuelta desde Requínoa y San Fernando y hacia Rancagua, ya sea por el traslado de insumos o residuos, estos tramos son por tiempos acotados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no se encuentra emplazado dentro de la zona asociada al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. La metodología y resultados del cálculo de emisiones atmosféricas se presentan en el Anexo 3.14 de la DIA, y complementado en Anexo 3 del Adenda Complementaria. A continuación, se entrega el resumen de la estimación de emisiones del Proyecto durante su vida útil:



Fase	Fuente	MP	MP10	MP2.5	NOX	SO2	NH3	CO	COV	Unidad
Construcción	Escorpe	0,020	0,020	0,039	-	-	-	-	-	ton/fase
	Nivelación	0,008	0,005	0,0005	-	-	-	-	-	ton/fase
	Compactación	0,026	0,0061	0,0027	-	-	-	-	-	ton/fase
	Excavación	0,01	0,002	0,001	-	-	-	-	-	ton/fase
	Carga/Descarga	0,00458	0,00217	0,00033	-	-	-	-	-	ton/fase
	Tránsito camino no pavimentado	5,515	1,059	0,256	-	-	-	-	-	ton/fase
	Tránsito camino pavimentado	0,192	0,061	0,012	-	-	-	-	-	ton/fase
	Combustión vehículos	0,026	0,026	0,026	0,777	0,0010	0,00045	0,24	0,047	ton/fase
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,009	0,009	0,009	0,927	0,0045	0,00116	1,02	0,117	ton/fase
Operación	Grupo Electrógeno	0,077	0,077	0,077	1,100	0,077	-	0,237	0,090	ton/fase
	Tránsito camino no pavimentado	0,0600	0,010	0,0030	-	-	-	-	-	ton/año
	Tránsito camino pavimentado	0,019	0,0060	0,0010	-	-	-	-	-	ton/año
	Combustión vehículos	0,00024	0,000240	0,000240	0,00790	0,000010	0,000006	0,00210	0,000410	ton/año
Cierre	Tránsito caminos no pavimentados	2,50	0,48	0,12	-	-	-	-	-	ton/fase
	Tránsito camino pavimentado	1,31	0,42	0,08	-	-	-	-	-	ton/fase
	Combustión vehículos	0,013	0,013	0,013	0,44	0,00053	0,00024	0,13	0,023	ton/fase
	combustión maquinaria fuera de ruta	0,01	0,01	0,01	0,32	0,0030	0,00070	0,65	0,049	ton/fase
	Grupo Electrógeno	0,046	0,046	0,046	0,06	0,043	-	0,14	0,054	ton/fase
Total, Construcción		5,89	1,27	0,39	2,80	0,078	0,00102	1,50	0,25	ton/fase
Total, Operación de un año		0,0792	0,0162	0,00424	0,00790	0,000010	0,0000060	0,00210	0,00041	ton/año
Total, Cierre		3,89	0,97	0,27	1,42	0,05	0,0010	0,92	0,126	ton/fase

Fuente: Tabla 73 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

Plan de control de polvo

Como medida de abatimiento se considera la aplicación de un supresor de polvo a base de aceites vegetales reciclados y aditivos que permiten fijarse a las partículas de polvo, el cual se suministrará directamente como solución durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. La frecuencia de aplicación del supresor será tal, que permita que la capa granular acabada se mantenga completamente homogeneizada asegurando la correcta distribución entre el supresor y el suelo granular para el espesor de capa de diseño, garantizando una excelente condición estructural y de rodadura. Junto a lo anterior, se contempla realizar un mantenimiento preventivo establecido por su proveedor, que permitirá garantizar como mínimo un porcentaje de eficiencia del 90% de control de emisiones. En el Apéndice 5 del Anexo 3 del Adenda Complementaria, se presenta la ficha técnica de un biosupresor de polvo de este tipo. Cabe señalar que la ficha del producto se presenta a modo de ejemplo, para constatar la existencia de biosupresores de polvo con la eficiencia de abatimiento considerada en este inventario de emisiones (90%). Sin embargo, cuando se ejecute el Proyecto, se espera poder utilizar este u otro biosupresor de polvo disponible en el mercado que presente, al menos, una eficiencia de abatimiento del 90%.

Se indica que, se mantendrá un registro de las actividades de mantención para la aplicación del supresor durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Respecto de la forma de aplicación, se preparará con anterioridad la superficie desde un punto de vista topográfico y de geometría. A continuación, se procederá a extender con una motoniveladora la capa granular de suelo seleccionado de base para la capa de rodadura, y se aplicará el riego superficial del supresor de polvo., una vez aplicado, se homogenizará la mezcla asegurando la óptima distribución entre el supresor de polvo y el suelo granular.

Finalmente, se enfatiza que, se mantendrá un registro de aplicación del supresor detallando fecha y hora de aplicación, tramo involucrado y la empresa a cargo del procedimiento. En las siguientes tablas se especifica las medidas de control.

PROCESO INVOLUCRADO	MEDIDA DE CONTROL	% DE EFICIENCIA	FRECUENCIA DE MANTENCIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Tránsito en camino no pavimentado	Aplicación de supresor de polvo	90%	1 vez por mes	Registro de aplicación del supresor de polvo con fecha y hora de aplicación, tramo involucrado



Fuente: Tabla 4 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Medidas de control de emisiones durante la fase de construcción y cierre.

MEDIDA DE CONTROL	APLICACIÓN DE SUPRESOR DE POLVO
Componente	Calidad del Aire.
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector.
Parte, obra u acción	Camino de acceso al Proyecto.
Frecuencia	Primera aplicación: Una única vez previo al inicio de la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Mantenimiento: Aplicación de supresor de polvo una (1) vez por mes mientras duren las faenas constructivas y de cierre.
Tiempo ejecución de la medida	Fase de Construcción (6 meses) y Fase de Cierre (6 meses).
Provisión de material a utilizar	La aplicación del Supresor de Polvo solo requerirá agua industrial solo para la mantenimiento.
Tipo de vehículo a utilizar	1 camión aljibe
Medio de verificación	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a. <u>Indicador que acredita cumplimiento:</u> - Registro de aplicación de supresor de polvo con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. - Registro de monitoreo una vez aplicado el supresor de polvo. b. <u>Forma de control y seguimiento:</u> - Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 del Adenda Complementaria. Programa de aplicación de supresor de polvo.

Los caminos considerados para la aplicación del supresor de polvo contemplan una distancia de 3,53 km, (los caminos considerados para las aplicaciones del supresor de polvo ser revisado en el apéndice 4 “Rutas del Proyecto”).

Sin embargo, y con objeto de evitar o reducir la emisión de polvo, se ejecutarán las siguientes formas de abatimiento y control:

Fase de Construcción

Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Proponente considera las siguientes medidas:

- Aplicación de supresor de polvo en caminos internos del parque solar.
- Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h).

Para el control de emisiones de gases, se consideran las siguientes medidas:

- El grupo electrógeno considerado durante la fase de construcción tendrá sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
- Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.

Fase de Operación

Durante la fase de operación no se consideran emisiones significativas, ya que las



	únicas emisiones generadas corresponderán a labores de operación y mantención del parque. No obstante, lo anterior, los vehículos que se utilicen para dichas actividades contarán con revisión técnica al día. <u>Fase de Cierre</u> - Aplicación de supresor de polvo en camino caminos internos del parque solar. - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro y seguimiento de la Aplicación de supresor de polvo. - Todos los vehículos motorizados deberán mantener su revisión técnica al día: Los vehículos motorizados contarán con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles de revisiones técnicas, mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, y registro de aplicación de supresor de polvo en caminos (construcción y cierre), en la instalación de faena, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental para fiscalización de la Autoridad.

9.2.3. 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	Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Durante la fase de construcción</u> se hará uso de camionetas, buses para el traslado del personal, y diversas maquinarias. <u>Durante la fase de operación</u> se utilizarán principalmente camionetas para las actividades de mantención y limpieza de paneles. <u>En la fase de cierre</u>, se utilizarán camionetas, buses para el traslado del personal, y diversas maquinarias.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo, ya que exigirá que los vehículos motorizados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Proponente a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Adicionalmente se implementarán medidas tales como: - Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. - Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). - Aplicación de supresor de polvo en camino de acceso y caminos internos del parque solar en fases de construcción y cierre. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de aplicación de supresor de polvo. - Todos los vehículos motorizados deberán mantener su revisión técnica al día: Registro de control de vehículos motorizados que incorpore el certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles de revisiones técnicas, mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos y aplicación de supresor de polvo en caminos, en la instalación de faena para fiscalización de la Autoridad.

9.2.4. 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	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre Fase de construcción: Se utilizarán 5 grupos electrógenos de 5 kVA en instalación de faena. Fase de cierre: Se utilizará 3 grupo electrógeno de 5 kVA el cual estará emplazado en la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	El Proponente se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/). Se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala, conforme a los Artículos 1°, 2° y 3°. Además, el grupo electrógeno tendrá sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisiones realizadas en la instalación de faena.

9.2.5. Decreto Supremo N°31/2018, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°31/2018, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
Otros cuerpos legales	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre. <u>Fase de construcción:</u> Se utilizarán 5 grupos electrógenos de 5 kVA en la instalación de faena. <u>Fase de cierre:</u> Se utilizará 3 grupos electrógenos de 5 kVA que estará emplazado en la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	El Proponente se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/). Se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala, conforme a los Artículos 1°, 2° y 3°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las declaraciones de emisiones realizadas en la instalación de faena.

9.2.6. Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
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 Proyecto generará emisiones de polvo y gases durante su ejecución, se trata de un Proyecto sujeto a la obtención de una RCA favorable, por lo que deberá declarar sus emisiones.
Forma de cumplimiento	El Proponente declarará anualmente las emisiones del Proyecto a través del sistema de ventanilla única del RETC del Ministerio de Medio Ambiente. El acceso a dicho sistema de ventanilla única del RETC se puede establecer por medio del enlace: https://portalvu.mma.gob.cl/
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisiones y transferencias de contaminantes realizadas en sistema de ventanilla única (VU-RETC) en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por la autoridad.



9.2.7. 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	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°279 del 17/12/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16/04/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03/05/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211 del 11/12/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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 Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la etapa de operación los viajes serán esporádicos y estarán asociados a labores de mantenimiento.
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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento de revisiones técnicas de los vehículos utilizados en el Proyecto. Se mantendrá el registro de la inspección de las revisiones técnicas actualizadas en la instalación de faena del Proyecto.

9.2.8. Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°55 del 16/04/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03/05/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211 del 11/12/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



	Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. D.S. N°4 del 29/01/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
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	Las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con esta norma, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica, emisiones y mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de certificados de revisión técnica de vehículos, lo que permitirá verificar el cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día. Se creará un registro de control antes de comenzar cada fase del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento de revisiones técnicas de los vehículos del Proyecto.

9.2.9. Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Decreto Supremo N°54/1994, 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	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29/01/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279 del 17/12/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16/04/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°211 del 11/12/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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	Durante las fases de ejecución, el Proyecto puede utilizar vehículos motorizados medianos. Por tanto, se producirán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases como consecuencia de los movimientos de maquinaria y flujo de vehículos.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente



	certificado de revisión técnica y gases, para aquellos vehículos que les corresponda. Por otro lado, se solicitará a los contratistas contar con las mantenciones periódicas, de tal manera que se cumpla con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de certificados de revisión técnica de vehículos, lo que permitirá verificar el cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Los registros de la certificación técnica y emisión de gases de los vehículos utilizados se encontrarán disponibles para su control y verificación en la instalación de faenas del Proyecto.

9.2.10. 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	Normas de emisiones de vehículos motorizados livianos.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29/01/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279 del 17/12/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16/04/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03/05/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
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 Proyecto durante todas sus fases considera la utilización de vehículos motorizados livianos para el traslado de personal de faena, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los vehículos motorizados livianos estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados después del 01 de septiembre de 1994 y que porten el sello autoadhesivo que acredite el cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones. Aquellos que no lo porten no serán admitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de certificados de revisión técnica de vehículos, lo que permitirá verificar el cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día. Se creará un registro de control antes de comenzar cada fase del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Los registros de la certificación técnica y emisión de gases de los vehículos utilizados se encontrarán disponibles para su control y verificación en la instalación



	de faena del Proyecto.

9.2.11. Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29/01/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279 del 17/12/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°54 del 03/05/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos. D.S. N°211 del 11/12/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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 Proyecto durante todas sus fases considera la utilización de vehículos motorizados pesados para diferentes funciones tales como traslado de insumos, materiales y otros.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados pesados que participen en la ejecución del Proyecto para transportar personal o insumos contarán con la revisión técnica al día, debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de gases, para dar cumplimiento a la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de certificados de revisión técnica de vehículos, lo que permitirá verificar el cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Registros de la certificación técnica y emisión de gases de los vehículos utilizados se encontrarán disponibles para su control y verificación en la instalación de faena del Proyecto.

9.2.12. Decreto Supremo N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las fases.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Material particulado MP _{2,5} generado por obras y acciones del Proyecto principalmente en las fases de construcción y cierre. La ejecución de las obras y actividades del Proyecto tiene como consecuencia la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. Dichas emisiones, en ninguna de las fases, superarán los límites establecidos por la presente norma primaria de calidad.
Forma de cumplimiento	En estas fases se contemplarán las siguientes medidas de abatimiento: - Transporte de materiales de construcción se realizará en camiones encarpados con lona cerrada, impermeable y sujeta a la carrocería, el cual será visado a la salida de la faena. - Todos los vehículos contarán con revisión técnica al día. La maquinaria se encontrará en buen estado, y tendrá sus mantenciones al día. Durante la fase de operación no se consideran emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponderán a labores de operación y mantención del parque. No obstante, lo anterior, los vehículos que se utilicen para dichas actividades contarán con revisión técnica al día. Cabe señalar que en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se encuentra la Estimación de emisiones atmosféricas actualizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles de revisiones técnicas, mantención mecánica de equipos, maquinaria, en la instalación de faena del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad.

9.2.13. Decreto Supremo N°12/2022, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°12/2022, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Material particulado MP ₁₀ generado por obras y acciones del Proyecto principalmente en las fases de construcción y cierre. La ejecución de las obras y actividades del Proyecto tiene como consecuencia la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. Dichas emisiones, en ninguna de las fases, superarán los límites establecidos por la presente norma primaria de calidad.
Forma de cumplimiento	En estas fases se contemplarán las siguientes medidas de abatimiento: - Transporte de materiales de construcción se realizará en camiones encarpados con lona cerrada, impermeable y sujeta a la carrocería, el cual será visado a la salida de la faena. - Todos los vehículos contarán con revisión técnica al día. La maquinaria se encontrará en buen estado, y tendrá sus mantenciones al día. - Aplicación de supresor de polvo en caminos internos del parque solar. - Todos los vehículos motorizados deberán mantener su revisión técnica al día: Los vehículos motorizados contarán con certificado de revisión técnica y gases al día.



	Durante la fase de operación no se consideran emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponderán a labores de operación y mantención del parque. No obstante, lo anterior, los vehículos que se utilicen para dichas actividades contarán con revisión técnica al día. Cabe señalar que en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, se encuentra la Estimación de emisiones atmosférica actualizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. - Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del Proyecto. - Registro de aplicación supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento	Los registros de la certificación técnica y emisión de gases de los vehículos utilizados se encontrarán disponibles para su control y verificación en la instalación de faena del Proyecto.

9.2.14. 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 Cargas que Indica.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4 del 29/01/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. - D.S. N°279 del 17/12/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55 del 16/04-/994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54 de 03/05/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211 del 11/12/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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	Durante la <i>Fase de Construcción</i> , el Proyecto requerirá de materiales e insumos, tales como arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos. En la <i>Fase de Operación</i> del Parque será realizada en forma remota, y no requerirá de insumos u otro material que deba ser transportado de forma permanente, salvo piezas de recambio de manera periódica conforme a las mantenciones del parque solar. Durante la <i>Fase de Cierre</i> , el Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales e insumos está a cargo de las empresas contratistas, las que de manera contractual acreditarán el cumplimiento de este Decreto. Los vehículos que transporten, desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales que produzca polvo, tales como escombros, cemento, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones



	adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará que no se produzca desprendimiento de material de los camiones que circulen por caminos públicos y enrolados mediante inspección visual. Sin perjuicio de ello, así como de carga cubierta cuando corresponda Se verificará los equipos e implementos que se utilizan en los métodos de transporte.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual al ingreso y/o Salida del Proyecto respecto de que todo vehículo que transporte carga cuente con tolva de protección según corresponda, y la carga esté bien transportada para evitar caídas. Registro de control de equipos e implementos de transporte.

9.2.15. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas.
Norma	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 Proyecto se asocia a emisiones de gases durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto debido al tránsito de camiones y vehículos menores.
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, mantención, limpieza y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Control y seguimiento de revisiones técnicas de los vehículos utilizados en el Proyecto. Se mantendrá el registro de la inspección de las revisiones técnicas actualizadas en la instalación de faena del Proyecto.

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

Tabla Decreto Supremo N°38/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Emisiones acústicas.
Norma	Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 del 09/03/1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°40 del 30/10/2012. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016. Superintendencia del Medio Ambiente. Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia.



	Resolución Exenta N° 491 del 31/05/2016. Superintendencia del Medio Ambiente. Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del D.S. N° 38. Resolución Exenta N° 693 del 21/08/2015. Superintendencia del Medio Ambiente. Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido.
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	<u>Fase de Construcción</u> Durante esta fase se producirá la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucra maquinaria pesada para el movimiento de tierra en la excavación de canalizaciones y para la disposición de los paneles solares en los terrenos pertenecientes al Proyecto. Las actividades consideran Movimiento de Tierras, el Acondicionamiento de Terreno; Construcción de caminos internos, Habilitación de instalaciones de faenas. Por otro lado, se consideran “Obras Cíviles”, el cual corresponde a todas las actividades de construcción del parque solar fotovoltaico. Cabe destacar que todas las actividades y faenas durante esta fase se desarrollarán durante periodo diurno por lo que la evaluación normativa se aplica durante dicho periodo de acuerdo a lo establecido por el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Tal como se puede observar en la tabla 1-32 de la DIA, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto, podrían sobrepasar la normativa en los receptores R1, R2, R2-B, R2-C y R2-D durante los tres meses de construcción evaluados. El escenario anterior considera los frentes de trabajo sin incorporar barrera acústica de ningún tipo y considerando que toda la maquinaria se encuentra operando en el sector más cercano a cada receptor, es decir que se considera el escenario más desfavorable. Ya que en la fase de construcción se podrían superar los límites establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011, se deberán incorporar medidas de control ambiental. Estas se detallan a continuación: <i>a) Barrera acústica móvil</i> Durante la Fase de Construcción, se deberán utilizar barreras acústicas móviles, siempre que se realicen trabajos a menos de 200 [m] de cualquier receptor. La pantalla acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 [m] de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el límite del Proyecto, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando la maquinaria se encuentre a más de 200 [m] de cualquier receptor. <i>b) Restricción de funcionamiento simultaneo de maquinaria</i> Además del uso de barreras acústicas, se deberán tomar medidas de carácter administrativo durante toda la Fase de Construcción. De esta forma se establece un radio de seguridad de 150 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio de seguridad se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que, dentro de este radio, sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.



c) Predicción de los niveles de ruido considerando medidas

Para verificar el cumplimiento normativo de las medidas a implementar, se realiza una nueva modelación, incorporando dichas medidas en el modelo. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido luego de incorporada la medida de control ambiental propuesta.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido y las medidas de control incorporadas al modelo, se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción:

MES DE CONSTRUCCIÓN	RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N°38/11		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
MES N°2	R1	46,7	Zona Rural	50	Cumple
	R2	52,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	52,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,6	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,2	Zona Rural	55	Cumple
	R3	50,3	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,1	Zona Rural	65	Cumple
MES N°3	R1	46,6	Zona Rural	50	Cumple
	R2	53,0	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	53,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	53,3	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	52,7	Zona Rural	55	Cumple
	R3	51,1	Zona Rural	59	Cumple
	R4	50,8	Zona Rural	65	Cumple
MES N°4	R1	42,8	Zona Rural	50	Cumple
	R2	48,8	Zona Rural	55	Cumple
	R2-B	49,9	Zona Rural	55	Cumple
	R2-C	48,5	Zona Rural	55	Cumple
	R2-D	48,9	Zona Rural	55	Cumple
	R3	46,0	Zona Rural	59	Cumple
	R4	46,2	Zona Rural	65	Cumple

Fuente: Figura 1-33 de la DIA.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, luego de la aplicación de las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según Decreto Supremo N°38/11 del MMA durante el periodo diurno, en el cual se desarrollarán las actividades de construcción, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

En numeral 11.1.8 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la realización de un Plan de Monitoreo para la Fase de Construcción del Proyecto, cuyo objetivo es Verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental.

Fase de operación

La operación del parque solar fotovoltaico considera el funcionamiento de distintos dispositivos, los cuales son necesarios para captar, transformar, almacenar y transportar la energía eléctrica generada.

Fase de cierre

Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, son homologables en magnitud acústica.

En numeral 11.1.11 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario la realización de un Plan de Monitoreo para la Fase de Cierre del Proyecto, cuyo objetivo es Verificar el cumplimiento del



		Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental.
		Mayor información se encuentra en el Anexo 3.15 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones.
Forma de cumplimiento	de	El resultado del estudio de ruido y vibraciones que se presenta en el Anexo 3.15 de la DIA, indica que la predicción de los niveles de ruido del Proyecto cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, no produciendo impacto acústico significativo para las comunidades y viviendas cercanas al Proyecto. Durante la ejecución del Proyecto se procederá conforme a los supuestos establecidos en el estudio de impacto acústico: - Se verificará que las maquinarias no funcionen de manera simultánea en el mismo punto. - Se realizarán las obras de construcción en período diurno. - Se utilizarán barreras acústicas en receptores determinados. - Se verificará el correcto estado de los vehículos y maquinarias a utilizar durante la ejecución del Proyecto, manteniendo sus respectivos registros. - Se realizarán monitoreos de ruido en todos los receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	que su	El Proyecto no superará los niveles máximos establecidos en la presente norma no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, cumpliéndose la normativa vigente tanto en receptores cercanos, como también en receptores más alejados durante todas las fases del Proyecto. Durante todas las etapas del Proyecto el personal que se encuentre trabajando en áreas expuestas a la generación de ruido dispondrá de elementos de protección auditiva y se cumplirá con los tiempos de exposición en función de las presiones sonoras.
Forma de control y seguimiento		Mantener registro de uso de elementos de protección personal ante realización de Fiscalización que la autoridad competente realice al Proyecto.

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

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Emisiones acústicas.
Norma	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Durante las fases de construcción, operación y cierre, los trabajadores estarán expuestos a niveles de ruido producto de las actividades propias del Proyecto .



aplica	<u>Fase de Construcción</u> Durante esta fase se producirá la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucra maquinaria pesada para el movimiento de tierra en la excavación de canalizaciones y para la disposición de los paneles solares en los terrenos pertenecientes al Proyecto. <u>Fase de operación</u> La operación del parque solar fotovoltaico considera el funcionamiento de distintos dispositivos, los cuales son necesarios para captar, transformar, almacenar y transportar la energía eléctrica generada. <u>Fase de cierre</u> Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, son homologables en magnitud acústica.
Forma de cumplimiento	Tanto el Proponente como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos, o permanecer en dichas zonas por más del tiempo establecido en esta normativa. En ningún caso se permitirá que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora continuos equivalentes superiores a 85 dB(A) lento, cualquiera sea el tipo de trabajo
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá a los operarios de todas las áreas asociadas al Proyecto, la utilización de los Elementos de Protección Personal correspondientes según corresponda (EPP) conforme a la labor realizada.
Forma de control y seguimiento	Registros en faena de capacitaciones y entrega de EPP con nombre y firma del trabajador

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

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Emisiones líquidas o efluentes
Norma	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725 del 31/01/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
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	Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de construcción y cierre en los frentes de trabajo en baños químicos, así como en los servicios higiénicos en las dependencias de la instalación de faenas. En la fase de operación se generarán aguas servidas en los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Proponente realizará las siguientes acciones: Durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre), se utilizarán baños químicos, los cuales serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada, asegurando la disposición final de los residuos en un lugar autorizado. Además, se implementará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para tratar las aguas servidas generadas en las instalaciones de faena y servicios higiénicos. El efluente tratado será almacenado en un estanque de acumulación de 15 m³ y gestionado para su disposición final en un lugar autorizado, cumpliendo con la



		normativa vigente. Se presentan antecedentes de la solicitud del PAS 138 en Anexo 7 de la Adenda Complementaria .
Indicador que acredita su cumplimiento		Aprobación PAS 138. Autorización de SEREMI de Salud de del Libertador Bernardo O'Higgins a empresa de baños químicos.
Forma de control y seguimiento		Registros en instalación de faenas del retiro y disposición final de residuos de baños químicos por empresa autorizada.

9.2.19. Decreto Supremo N°46/2002, del MINSEGPRES.

Tabla Decreto Supremo N°46/2002, del MINSEGPRES.		
Componente/materia		Emisiones líquidas o efluentes
Norma		Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.
Otros cuerpos legales		Resolución Exenta N°483 del 25 de mayo de 2017: Tiene por objeto guiar a los titulares de proyectos o Unidades Fiscalizables que infiltran residuos líquidos a aguas subterráneas, en el cumplimiento del Decreto Supremo MINSEGPRES N°46 del 2002.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		No aplica en ninguna fase; Se menciona la norma solo como referencia.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica		El proyecto no está afecto a esta norma, dado que las aguas servidas generadas en todas sus fases (construcción, operación y cierre) son tratadas en una PTAS antes de su disposición final en un estanque de acumulación de 15 m³, desde donde serán gestionadas para su disposición en un lugar autorizado. El sistema no contempla la infiltración del efluente en el suelo, ni el uso de zanjas, drenes, lagunas o pozos de infiltración, por lo que el proyecto no califica como fuente emisora conforme al artículo 4 del D.S. N°46/2002 y no queda sujeto a esta regulación. Además, el proyecto no descarga residuos líquidos industriales ni genera impactos sobre aguas subterráneas.
Forma de cumplimiento	de	El proyecto cumple con la normativa sanitaria aplicable, asegurando que las aguas servidas generadas sean tratadas mediante una PTAS, y su efluente tratado sea gestionado conforme a la normativa vigente en un sitio autorizado. Dado que el proyecto no es una fuente emisora conforme al D.S. N°46/2002, no queda sujeto a la norma ni a la Resolución Exenta N°483/2017. Por su parte, para verificar que se mantienen estas condiciones, se consideran lo siguiente: En las PTAS: Se implementará un autocontrol mediante un monitoreo mensual para verificar cumplimiento de los parámetros físico-químicos de la NCh 1.333, que define "Requisitos para el Agua para Diferentes Usos", además de realizar chequeos diarios del pH, olor y color del agua tratada previo a su uso para humectación. Adicionalmente se realizarán controles mensuales de equipos PTAS para verificar su correcto funcionamiento, y control anual de exceso de lodos. Se mantendrá un registro de todos estos controles y se emitirá un informe semestral a la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su		Tratamiento de aguas servidas mediante PTAS con sistema de almacenamiento en estanque de acumulación de 15 m³.



cumplimiento	Monitoreo del efluente tratado para asegurar cumplimiento normativo. Mantenimiento del sistema de tratamiento en óptimas condiciones operativas. Certificación de disposición final en un lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros de monitoreo del efluente tratado, certificaciones de disposición final y mantenimiento de la PTAS en la oficina administrativa del proyecto, disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.2.20. Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Emisiones líquidas o efluentes
Norma	Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 4, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 2009.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica. Se menciona la norma solo como referencia.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto no contempla el uso de fosas sépticas ni cámaras absorbentes, por lo que esta norma no le es aplicable. Durante la fase de construcción, se utilizarán baños químicos, los cuales serán manejados por una empresa autorizada con permisos sanitarios, en conformidad con el D.S. N° 594/1999, del MINSAL. Durante la fase de operación y cierre, el tratamiento de aguas servidas se realizará mediante una PTAS con estanque de acumulación de 15 m³, cuyo efluente será gestionado conforme a la normativa sanitaria vigente.
Forma de cumplimiento	El proyecto cumple con la normativa sanitaria aplicable mediante la implementación de una PTAS y el uso de baños químicos en la fase de construcción. Dado que no se utilizan fosas sépticas ni alcantarillados particulares, el D.S. N° 236/1926 no aplica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de provisión y mantenimiento de baños químicos. Aprobación del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Contrato de provisión y mantenimiento de baños químicos en las oficinas del proyecto. Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI Salud. Obtención de RCA y los permisos sectoriales correspondientes PAS 138, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.

9.2.21. Código Sanitario.

Tabla Código Sanitario.	
Componente/materia	Emisiones líquidas o efluentes
Norma	Código Sanitario.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a	Todas las fases.



la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera la generación de aguas servidas, en la fase de construcción y cierre, en los servicios higiénicos en las dependencias de la instalación de faenas, y en baños químicos en los frentes de trabajo. En la fase de operación se generarán aguas servidas en los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Proponente realizará las siguientes acciones: Fase de Construcción y Cierre: Se contará con baños químicos para los trabajadores en los frentes de trabajo, de acuerdo con lo indicado por el D.S. 594/1999 del MINSAL. Estos serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada para ello. Se implementará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con una capacidad de 16.000 litros, diseñada para operar durante las fases de construcción y cierre del proyecto. Su efluente tratado será almacenado en un estanque de acumulación de 15 m³ y gestionado para su disposición final en un lugar autorizado. En la fase de operación Se utilizará la misma PTAS instalada en la fase de construcción para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias. Durante esta fase, el sistema de tratamiento permanecerá operativo para los trabajadores encargados de la mantención del parque. El efluente tratado será almacenado en un estanque de acumulación y transportado a un sitio autorizado, sin descarga en cuerpos de agua ni infiltración en el suelo. Se presentan antecedentes de la solicitud del PAS 138 en Anexo 7 de la Adenda complementaria
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación PAS 138. Resolución sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento del sistema particular de alcantarillado.
Forma de control y seguimiento	Se implementará un programa de monitoreo y mantención periódica de la PTAS para garantizar su correcto funcionamiento. Se registrará la gestión de residuos líquidos y el retiro de lodos, asegurando su correcta disposición final en cumplimiento con la normativa vigente.

9.2.22. Código Sanitario.

Tabla Código Sanitario.	
Componente/materia	Residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos.
Norma	Código Sanitario.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. 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	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto:</u> Estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de materia orgánica, papeles, bolsas, envases de alimentos, entre otros. <u>Residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto:</u> Estos residuos corresponden a Chatarra ferrosa (plásticos), Restos de cables,



	Embalajes plásticos, Madera (pallet), Embalajes cartón, entre otros.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a RD:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. <u>Residuos sólidos no peligrosos:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. En función de lo indicado, en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes asociados al PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria. Autorización de transportistas. Aprobación de PAS 140.
Forma de control y seguimiento	Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Además del registro y control de la cantidad y tipo de residuos que se trasladen a sitios de disposición final.

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

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos.
Norma	Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 31/01/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
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	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto:</u> Estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de materia orgánica, papeles, bolsas, envases de alimentos, entre otros. <u>Residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto:</u> Estos residuos corresponden a Chatarra ferrosa (plásticos), Restos de cables, Embalajes plásticos, Madera (pallet), Embalajes cartón, entre otros.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a RD:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. <u>Residuos sólidos no peligrosos:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados



		rumbo a un sitio de disposición final autorizado. En función de lo indicado, en el Anexo 8.2 se presentan los antecedentes asociados al PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento		Aprobación de PAS 140. Autorización sanitaria. Autorización de transportistas.
Forma de control y seguimiento		Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos. Además del registro y control de la cantidad y tipo de residuos que se trasladen a sitios de disposición final.

9.2.24. Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente.		
Componente/materia		Residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos.
Norma		Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Otros cuerpos legales asociados		Resolución Exenta 144 del 26/02/2020 Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Resolución Exenta 500 del 26/06/2020 Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba “Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones provenientes desde fuentes puntuales” como referencia oficial del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Ley N°20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
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		En las fases construcción, operación y cierre, todos los residuos sólidos generados serán clasificados por tipo de residuo, y almacenados temporalmente en sitios destinados para tal fin, cumpliendo las condiciones y requerimientos específicos de cada uno. Posteriormente, serán trasladados y dispuestos en sitios autorizados o manejados de acuerdo con la normativa legal vigente, por empresas debidamente autorizadas.
Forma de cumplimiento		El Proponente del Proyecto realizará la declaración de sus residuos, emisiones y productos prioritarios (paneles y embalajes) a través de la plataforma de Ventanilla Única del RETC según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento		Declaraciones anuales de Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento		Registro o copia de la Declaración anual en RETC realizada en la plataforma de RETC.

9.2.25. Ley N°20.920/2016.

Tabla Ley N°20.920/2016.		



Componente/materia	Residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos.
Norma	Establece Marco para la Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, en materia de etiquetado de productos prioritarios.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1 del 02/05/2013. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
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 Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, y residuos no peligrosos, los cuales algunos corresponden a productos prioritarios, donde califica especialmente la generación de residuos por parte de los paneles fotovoltaicos dañados o deteriorados.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proponente exigirá que el retiro de los residuos a reciclar se realice por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción. Planilla con registro de envío de residuos a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.

9.2.26. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, Ministerio de Salud.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos.
Norma	Materias que requieren autorización sanitaria expresa.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. 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	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto:</u> Estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de materia orgánica, papeles, bolsas, envases de alimentos, entre otros. Residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto: Estos residuos corresponden a Chatarra, plásticos, Restos de cables, Embalajes plásticos, Madera (pallet), Embalajes cartón, entre otros.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a RD:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. <u>Residuos sólidos no peligrosos:</u> Estos residuos serán acopiados temporalmente al interior de contenedores en sitio



	habilitado para estos fines, desde donde serán retirados por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado. En el Anexo 8 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos del PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copias de los contratos relativos a la empresa de residuos y de la misma forma se mantendrá copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista de los residuos industriales. Obtención del PAS 140, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa. Solicitud y obtención de autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en la instalación de faena del Proyecto. Mantención de faena de las autorizaciones sanitarias.

9.2.27. 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 sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.																
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 06/02/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725.																
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	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre. En el Anexo 9 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos del PAS 142.																
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados en las distintas fases serán almacenados en una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Allí se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la disposición final de los residuos por una empresa autorizada para tal fin. Los residuos peligrosos a generar por el Proyecto para todas sus fases son los siguientes: Características de peligrosidad RESPEL a Almacenar <table><tr><th>Nombre del Residuo Peligroso</th><th>Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04</th><th>Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04</th><th>Características de peligrosidad</th></tr><tr><td>Aceites Usados</td><td>I.8</td><td>A 3020</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados</td><td>I.8</td><td>A 3020</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Tubos Fluorescentes</td><td>II.11</td><td>A1180</td><td>Toxicidad crónica</td></tr></table>	Nombre del Residuo Peligroso	Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04	Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04	Características de peligrosidad	Aceites Usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica	Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica	Tubos Fluorescentes	II.11	A1180	Toxicidad crónica
Nombre del Residuo Peligroso	Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04	Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04	Características de peligrosidad														
Aceites Usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica														
Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica														
Tubos Fluorescentes	II.11	A1180	Toxicidad crónica														



Pilas y Baterías	II.8	A1180	Toxicidad crónica
Envases de pintura y solvente, Tóners.	I.12	A 4070	Toxicidad crónica
Paneles Fotovoltaicos	II.8	A 1180	Toxicidad crónica

Durante la fase de construcción (6 meses) Se prevé la generación de residuos peligrosos como aceites lubricantes usados, paños contaminados, filtros de maquinaria, envases con restos de pintura, disolventes, tóners y pilas. Estos se originan principalmente en actividades de montaje y mantenimiento de equipos. Su manejo se realizará en el área de bodega RESPEL temporal, segregando residuos según tipo y compatibilidad química.

Durante la fase de operación (40 años), la generación de residuos peligrosos estará asociada al mantenimiento periódico del sistema eléctrico y del sistema BESS. Se incluyen aceites usados, filtros contaminados, luminarias con mercurio, baterías deterioradas y eventualmente paneles dañados. Todos estos residuos serán manipulados bajo procedimientos estandarizados del proyecto, registrados y controlados mediante sistema trazable (RETC).

Durante la fase de cierre (6 meses), se proyecta una mayor generación de residuos peligrosos por el desmantelamiento de módulos fotovoltaicos, retiro de baterías, residuos eléctricos y electrónicos. Por criterio precautorio y conforme al ORD. N°2516 del MINSAL, los módulos serán tratados como residuos peligrosos. El plan de cierre considera la segregación, almacenamiento seguro y traslado a gestores autorizados.

Respecto de la peligrosidad de los paneles, cabe indicar que los paneles averiados o en desuso serán considerados de manera precautoria como residuos peligrosos, conforme al ORD. 2516 del 01 de junio de 2022 del MINSAL.

El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos, tal como lo establece la normativa vigente. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con autorización sanitaria vigente. El almacenamiento en la bodega de residuos peligrosos será como máximo 6 meses. según lo establecido en el artículo 31 del Decreto Supremo N°148/2013, del Ministerio de Salud, período en el cual serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.

Para el manejo de los paneles en desuso, durante la fase de construcción se estima la generación de 650 kg de paneles solares en desuso y su retiro se realizará de manera semestral, asegurando una adecuada gestión de los residuos hasta su disposición final en un sitio autorizado o su devolución al proveedor, según garantías aplicables. Durante la fase de operación el recambio de módulos fotovoltaicos se realizará únicamente en caso de fallas o desperfectos, con una estimación de 2 módulos averiados por mes, lo que equivale a 65 kg anuales, por lo que la frecuencia de retiro será de manera semestral y al finalizar la vida útil de los paneles solares (fase de cierre), se estima un volumen total de 961.740 kg de paneles en desuso. Estos serán cargados in situ y transportados de inmediato por una empresa autorizada, priorizando su reutilización o reciclaje a través de empresas especializadas como



	Pañiwue Sustentable Ltda, Solarix, u otro equivalente. Manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos: • Los residuos peligrosos generados se almacenarán temporalmente en una bodega diseñada conforme a los requerimientos del Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud. Estos residuos estarán en contenedores etiquetados e identificados según la normativa vigente, desde el almacenamiento hasta su disposición final. El retiro y disposición final será realizado por empresas externas autorizadas, con un período máximo de almacenamiento de 6 meses, según lo establecido en el artículo 31 del Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud. La disposición final se llevará a cabo en sitios especialmente habilitados y autorizados por la Autoridad Sanitaria. • El manejo dentro de la bodega se regulará mediante fichas de ingreso y egreso de residuos, garantizando un control periódico. Además, los sitios de disposición final seleccionados deberán contar con autorización sanitaria vigente. Indicadores de cumplimiento: • Oficios de la SEREMI de Salud que autorizan el Proyecto y el funcionamiento de la bodega de residuos peligrosos. • Contratos o certificados de empresas autorizadas para el transporte y disposición de residuos peligrosos. <i>Forma de control y seguimiento:</i> • Registros de recepción de residuos emitidos por la empresa encargada de la disposición final. • Copia de los certificados de retiro y disposición final. • Declaraciones de generación de residuos peligrosos realizadas a través del Sistema de Ventanilla Única en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). En el Anexo 9 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos del PAS 142, actualizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficios de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de la Bodega de residuos peligrosos. Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final. Copia del registro de los certificados de retiro y disposición final de residuos peligrosos en lugar autorizado mediante transportistas autorizado y declaraciones de generación de residuos peligrosos realizado a través del Sistema de Ventanilla Única en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

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

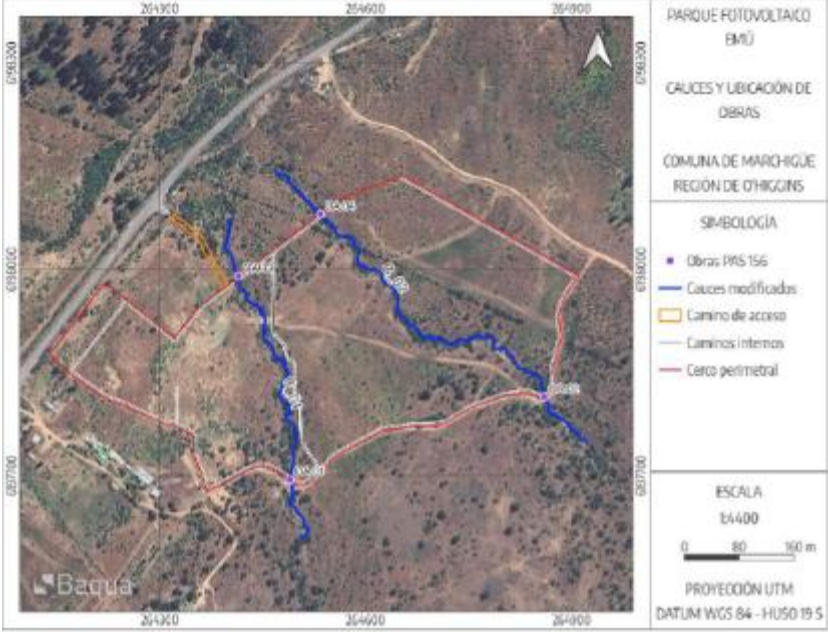
9.3.1. Código de Aguas.

Tabla Código de Aguas.	
Componente/materia	Agua
Norma	Código de Aguas.



Otros cuerpos legales asociados	Resolución 2116/2024 exenta, Ministerio de Obras Públicas. Deja sin efecto Resolución DG (exenta) N° 135, de 31 de enero de 2020, y determina obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la dirección general de aguas en los términos señalados en el artículo 41 del código de aguas.
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	El proyecto contempla la construcción de alcantarillas tipo cajón de hormigón armado en los puntos de cruce del camino y cerco perimetral sobre un cauce natural identificado en la zona de emplazamiento. Estas estructuras están diseñadas para permitir el escurrimiento del agua considerando periodos de retorno de 50 y 100 años. No se contempla la extracción ni explotación de aguas superficiales o subterráneas, ni la eliminación de aguas servidas o residuos industriales líquidos en cauces o por infiltración.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera la extracción y/o explotación de aguas de cauces superficiales ni aguas subterráneas. Tampoco considera la eliminación de aguas servidas o residuos industriales líquidos en cauces o infiltración. Por la naturaleza del Proyecto, la cual considera la instalación de paneles fotovoltaicos sobre pilotes, no se altera la capacidad de recarga del acuífero o la capacidad de escurrimiento. Para el consumo de agua potable por parte del personal, se utilizarán bidones de agua embotellada provistos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, cumpliendo lo indicado en el Título II del D.S. N°735/69 y el artículo 13 del D.S. N°594/2000 del MINSAL. El agua para uso industrial será abastecida mediante camiones aljibe, sin realizar extracciones desde fuentes naturales. Se mantendrán registros actualizados de contratos, guías de despacho y permisos de los proveedores. Adicionalmente, el Proyecto contempla la construcción de obras de atravesio en puntos donde caminos internos y el cerco perimetral intersectan con el cauce C_01 (ver figura a continuación). Estas obras corresponden a alcantarillas de cajón de hormigón armado (OA 01 y OA 03), las cuales han sido diseñadas según los requisitos establecidos en el Permiso Ambiental Sectorial N°156 del RSEIA, en conformidad con el Código de Aguas.



		 Fuente: Figura 10 del Adenda Complementaria. Ubicación de cauces y obras PAS 156. El diseño hidráulico se desarrolló mediante modelación bidimensional utilizando el software HEC-RAS 6.5, considerando caudales máximos instantáneos para los periodos de retorno de 50 y 100 años, obtenidos mediante el método racional. El análisis completo se encuentra en el Anexo 2. Actualización Estudio de Inundación, Apéndice 1. Análisis Hidrológico EI y Apéndice 2. Memoria Hidráulica, mientras que la infraestructura diseñada se incluye en el Anexo 11. Actualización PAS 156. Estas medidas aseguran que el proyecto no alterará negativamente el régimen hidráulico de los cauces ni la morfología del lecho, garantizando el cumplimiento de los artículos 41 y 171 del DFL N°1122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).
Indicador que acredita su cumplimiento	que	El otorgamiento del PAS 156 del RSEIA, previo al inicio de las obras y la ejecución de estas según corresponda y Resolución DGA para la construcción de las obras y su recepción definitiva.
Forma de control y seguimiento		Copia física e íntegra del PAS 156 del RSEIA, en las dependencias del Proyecto y revisión en terreno de la ejecución de las obras según lo establecido en la evaluación ambiental.

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

Tabla Decreto Supremo N°4.363/1931, del Ministerio de Tierras Colonización.	
Componente/materia	Flora y vegetación
Norma	Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques; Decreto Ley N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto Ley N° 701/74; y Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Otros cuerpos legales	Decreto Ley N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto Ley N° 701/74; Decreto 193 de 1998 del Ministerio de Agricultura que Aprueba Reglamento General del Decreto Ley 701 de 1974.
Fase del proyecto a la que aplica o en la	Construcción.



que se dará cumplimiento																			
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La Habilitación de las obras del Proyecto durante la fase de construcción, se asocia con la corta de plantación forestal. La implementación de caminos internos, módulos fotovoltaicos y cerco perimetral, requerirán de la intervención de 2,66 ha de Bosque Nativo. Detalle <table><tr><th>Obra</th><th>Superficie (ha)</th><th>Superficie de intervención de bosque nativo (ha)</th></tr><tr><td>Área de paneles</td><td>10,63</td><td>2,07</td></tr><tr><td>Caminos</td><td>0,73</td><td>0,35</td></tr><tr><td>Cerco perimetral</td><td>0,10</td><td>0,11</td></tr><tr><td>Instalaciones</td><td>0,14</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Total</td><td>11,60</td><td>2,66</td></tr></table> superficies a intervenir de bosque nativo Fuente: Anexo 10 de la Adenda Complementaria En Anexo 10 de la Adenda Complementaria, se presentan los contenidos asociados al PAS 148.	Obra	Superficie (ha)	Superficie de intervención de bosque nativo (ha)	Área de paneles	10,63	2,07	Caminos	0,73	0,35	Cerco perimetral	0,10	0,11	Instalaciones	0,14	0,10	Total	11,60	2,66
Obra	Superficie (ha)	Superficie de intervención de bosque nativo (ha)																	
Área de paneles	10,63	2,07																	
Caminos	0,73	0,35																	
Cerco perimetral	0,10	0,11																	
Instalaciones	0,14	0,10																	
Total	11,60	2,66																	
Forma de cumplimiento	Aprobación de PAS 148 y por la autoridad competente basado en la legislación vigente Reforestación con especies del mismo tipo forestal Esclerófilo intervenido, cuya densidad total será de 750plantas/ha. Se cortará la vegetación exclusivamente aprobada y autorizada para la construcción de las obras del Proyecto. Se realizará control mecánico o manual de malezas en el lugar de plantación, durante los primeros años de modo de evitar la competencia de la planta, para de esta manera favorecer su desarrollo radicular y la captación de agua de precipitaciones.																		
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N° 148 del reglamento del SEIA. Previo a las labores de despeje, el Proponente del Proyecto deberá tramitar sectorialmente el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, el cual deberá de ser aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). En Apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda complementaria, se incorpora Formulario CONAF para “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles” (Para efecto del Artículo 21°, Ley 20.283). Se establecerán las prescripciones técnicas que permitan asegurar la sobrevivencia de al menos el 75% de las especies utilizadas en un lapso no mayor a diez (10) años. Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior al 75% de la densidad																		



	inicial de plantación, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida.
Forma de control y seguimiento	Tramitación sectorial del PAS 148 una vez obtenida la RCA aprobatoria del Proyecto. La mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos (2) años a contar de la plantación de los rodales, posteriormente una vez al año, en un máximo de 5 años, hasta establecer la auto sustentabilidad ecológica. Adicionalmente se realizará un monitoreo cada dos años por toda la vida útil del proyecto para evaluar la sobrevivencia general de la plantación, esta medida buscará evaluar en qué estado se cuenta la plantación y proponer nuevas medidas de ser necesario que permitan asegurar la sobrevivencia por el periodo indicado. Al cabo de dos años de mantención, se realizará un estudio de prendimiento de manera de poder estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención. Al cabo del primer año de la reforestación se realizará un informe del estado de las reforestaciones y se remitirá a la CONAF.

9.3.3. Decreto N°29/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto N°29/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia	Flora y fauna.
Norma	Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Ley N°701 del Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 1974. Ley N° 20.283 del Ministerio de Agricultura. Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal, publicada en el Diario Oficial el 30 de julio de 2008.
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	AI Flora y vegetación: En el Área de Influencia se detectaron cinco (5) formaciones vegetacionales, correspondientes a las formaciones de pradera con árboles, pradera, bosque nativo, quebrada y formación arbórea. Adicionalmente se identificó una formación no vegetal, correspondiente a caminos. Acorde a las estipulaciones contenidas en la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y según lo descrito en el Ordinario N° 528/2001 de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dentro del Área de Influencia se encontró la presencia de Bosque Nativo, por lo que se presenta el Permiso Ambiental Sectorial N°148 en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, ninguna de las unidades de vegetación descritas corresponde a plantaciones forestales, comunidades de formación xerófila o bosque nativo de preservación por el art. 19° o 22°, por lo que se descarta la necesidad de presentar los PAS 149, 150, 151 y 152. El estado de conservación de las especies registradas se estableció según los resultados oficiales de los 19 procesos de clasificación de especies (Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, MMA, 2023). De acuerdo con ello, se identificaron cuatro (4) especies en el área de influencia del proyecto que se encuentran en alguna categoría de conservación, correspondientes a <i>Adiantum</i>



		<i>chilense</i> (preocupación menor), <i>Calydorea xiphioides</i> (vulnerable), <i>Cheilanthes mollis</i> (preocupación menor) y <i>Echinopsis chiloensis</i> (casi amenazada). El Proyecto implicaría la intervención sobre ejemplares de <i>Calydorea xiphioides</i>, por lo tanto, se presenta un manejo biológico de la especie herbácea endémica <i>Calydorea xiphioides</i>, la cual se encuentra actualmente en categoría de conservación Vulnerable-Rara (VU-R), de acuerdo al reglamento de clasificación de especies (RCE), D.S. N°50/2008, del MINSEGPRES. Además, el Proyecto también implicará la intervención sobre ejemplares de <i>Echinopsis chiloensis</i>, por lo que se presenta un manejo biológico de la especie suculenta en categoría de conservación Casi amenazada (NT) de acuerdo al reglamento de clasificación de especies (RCE), DS N°41/2011, del MMA. AI Fauna: Durante las campañas de terreno se registró dentro del AI del Proyecto un total de 48 especies de vertebrados terrestres silvestres. Estos corresponden a 0 anfibios, 4 reptiles, 38 aves y 6 mamíferos. De las 48 especies registradas, 08 se encuentran en alguna categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), 4 reptiles y 4 mamíferos. Estas corresponden a <i>Galvarinus chilensis</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i> y <i>Spalacopus cyanus</i> clasificadas como preocupación menor (LC) y la especie <i>Lasiurus villosissimus</i> clasificada como insuficientemente conocida (DD). Se registraron siete (7) especies de origen endémico. Estas corresponden a 2 reptiles, 3 aves y 2 mamíferos (<i>Galvarinus chilensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Nothoprocta perdicaria</i>, <i>Pseudasthenes humicola</i>, <i>Scytalopus fuscus</i>, <i>Spalacopus cyanus</i> y <i>Myotis arscens</i>). En el Proyecto se cuenta con el registro de madrigueras activas de cururos susceptibles de ser afectadas por las actividades de construcción del Proyecto, en sitios en donde se emplazarán las obras, por ende, se establecerá dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios, la realización de un Plan de Perturbación Controlada de cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>).
Forma de cumplimiento	de	Presentación PAS 148. Plan de manejo biológico Tahay Plan de manejo biológico Quisco Plan de Perturbación Controlada de cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>).
Indicador acreditado cumplimiento	que su	Aprobación del PAS 148 El Plan de Perturbación Controlada de cururos contará con dos indicadores de éxito: Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido pedestre en los sectores en los cuales se realizó la actividad de perturbación controlada, con la finalidad de verificar si se observa presencia de individuos o señales de actividad de la especie objetivo de este Plan en las madrigueras activas en las que se realizó la perturbación. Por lo tanto, la perturbación controlada se considerará efectiva, cuando, al realizar el recorrido de verificación, no se observen individuos ni signos de actividad en áreas en donde se registraron madrigueras activas, tales como registros auditivos, remoción reciente de tierra, huellas, entre otros. En caso de no lograr dicha efectividad, se deberá implementar nuevamente la metodología propuesta en este Plan, con el fin de perturbar a los ejemplares que se encuentren aún en el lugar o que hayan ingresado nuevamente al área. De este modo, se dará por liberada el área al alcanzarse la efectividad esperada, permitiendo el ingreso de maquinaria para el roce y despeje de vegetación y/o acondicionamiento de suelo para el inicio de la construcción de las obras. Para evaluar el éxito de la implementación de la perturbación controlada, se



	contempla la verificación de mayor actividad de la especie objetivo y presencia de madrigueras activas, en los sitios de destino de forma tal de registrar la presencia y actividad de la población residente. Del Plan de manejo biológico de Tahay El indicador de cumplimiento del Plan de Manejo Biológico de <i>Calydorea xiphioides</i> se establece en función de la tasa de sobrevivencia de los individuos relocalizados, fijando un umbral de éxito del 50% de supervivencia. En caso de evidencias de depredación por fauna silvestre, este criterio se ajustará a una tasa del 30%, considerando que la herbivoría es un proceso natural en la zona del proyecto. Para asegurar la efectividad de la medida, se contempla el trasplante de un 25% adicional de individuos obtenidos mediante el rescate de germoplasma y viverización. El cumplimiento de este criterio será evaluado mediante monitoreos periódicos y la elaboración de informes que incluirán la tasa de supervivencia, registros de depredación y medidas correctivas si es necesario. En caso de no alcanzarse los porcentajes establecidos, se ejecutarán acciones adicionales de reubicación y manejo para garantizar la estabilidad de la población relocalizada. Del Plan de manejo biológico Quisco: El indicador de cumplimiento del plan de rescate y relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i> corresponde a una tasa de establecimiento favorable del 90% de los ejemplares trasplantados. Para evaluar este indicador, se realizarán monitoreos estacionales durante un período de cinco años, analizando variables como el estado sanitario, vigor, incidencia de plagas o enfermedades, daño por depredación y estado fenológico de los individuos reubicados. En caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea inferior al 90%, se implementarán medidas correctivas, como la replantación de nuevos ejemplares mediante material viverizado, hasta alcanzar el umbral de éxito definido.
Forma de control y seguimiento	Plan de Perturbación Controlada: Seguimiento semanal (4) del primer mes: presencia de las especies objetivo en el sitio de destino y ocupación del enriquecimiento de hábitat. Seguimiento al segundo, tercer mes y época de mayor actividad (3): número de madrigueras activas de la especie objetivo en el sitio de destino. Conclusiones sobre el éxito observado del Plan finalizadas las campañas de seguimiento. Además, se adjuntarán las planillas de reportes de biodiversidad en la versión que se solicite en el momento de la ejecución del Plan de Perturbación Controlada. El Plan de manejo biológico: Para el caso de <i>Calydorea xiphioides</i>, se contemplan los siguientes monitoreos, los cuales van a ser emitidos a la SMA: • Informe de Rescate: Se enviará a la SMA un mes después de finalizado el almacenamiento de los ejemplares. Este informe documentará las labores de recolección, almacenamiento y secado, incluyendo registros fotográficos y parámetros técnicos específicos. • Informe de Relocalización: Se enviará a la SMA un mes después de la finalización de la relocalización. Contendrá información sobre las labores de reubicación, imágenes del proceso, coordenadas del sitio de relocalización y señalización del área. • Primer monitoreo: Se realizará 30 días después de la plantación y relocalización para verificar el estado de los ejemplares y el cumplimiento de las medidas de protección. El informe correspondiente se enviará a la SMA 30 días después de la inspección. • Segundo monitoreo: Se llevará a cabo dos años después del primer monitoreo, en



	primavera, para evaluar la adaptación y desarrollo de los individuos relocados. • Medidas correctivas: Si la tasa de éxito no se cumple, se aplicarán medidas de ajuste y un tercer monitoreo al quinto año para evaluar la efectividad de estas acciones. • Monitoreo final: Se ejecutará dos años antes del cierre del proyecto, con el objetivo de verificar la persistencia de la población reubicada y, si es necesario, aplicar nuevas medidas compensatorias En el caso de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i>, se contemplan los siguientes monitoreos, los cuales van a ser emitidos a la SMA: • Primer monitoreo: Se realiza 30 días después de la relocación, con entrega de informe dentro de los 30 días posteriores. • Monitoreos estacionales: Evaluación trimestral (otoño, invierno, primavera y verano) durante cinco años, verificando: - Número de ejemplares establecidos. - Estado sanitario (incidencia de hongos, plagas o enfermedades). - Daño por depredación. - Vigor y crecimiento. - Altura y estado fenológico (floración, fructificación, dispersión de semillas). • Monitoreo previo al cierre del proyecto: Dos años antes del fin de la operación, para verificar la tasa de éxito y aplicar medidas correctivas si es necesario. • Entrega de informes: - Trimestrales a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). - Anual consolidado posterior a los monitoreos del mismo año. - Informe final con evaluación global del programa y tasa de éxito. • Acciones correctivas: Si la tasa de supervivencia es menor al 90%, se realizará replantación con material viverizado hasta alcanzar el umbral de éxito.

9.3.4. Decreto Supremo N°41/2023, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°41/2023, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia	Flora y Vegetación.
Norma	Aprueba y oficializa clasificación de especies, según su estado de conservación, sexto proceso.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Áreas de emplazamiento de las obras del Proyecto que requieren de intervención directa de la vegetación, tales como, patio de maniobras, cerco perimetral, caminos internos y paneles solares, cubriendo una superficie total de 19,09 ha. En dichas áreas fue posible registrar la presencia de la Especie en Categoría de Conservación Casi amenazada (NT), <i>Echinopsis chiloensis</i>. El registro se obtuvo a través del levantamiento de flora y vegetación del Proyecto, la cual fue actualizada en el Anexo 3.6 de la Adenda anterior, por medio de las campañas de muestreo y microruteo realizado en el área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se elaborará un programa de rescate y relocación de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto, permitiendo rescatar y relocar a los ejemplares en sectores del predio que no serán



	intervenidos por las obras y/o partes del Proyecto, el cual se encuentra en el Anexo 13 Apéndice 2 plan de manejo biológico Quisco de la Adenda Complementaria Previo al inicio de la etapa de construcción, las cuales garantizan la protección y conservación de la flora y vegetación presentes en el área del Proyecto, se realizarán las siguientes actividades: <u>Charlas de Inducción Ambiental realizada por profesional acreditado</u> El personal será informado del deber de proteger la flora que se presenta en el área del proyecto. Se prohíbe el tránsito de vehículos por lugares que no correspondan a los caminos del proyecto. Por otra parte, se incluirán temas asociados a la prevención de incendios, en las charlas de capacitación a emplear con el personal que trabaje en las labores de rescate y relocalización de quiscos, considerando: - Prohibición del uso del fuego en áreas de trabajo, así como las instrucciones de práctica básica sobre el combate de incendios. - Utilización de los equipos y herramientas que se utilizan para realizar la limpieza de vegetación, para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos, entre otros. - Se realizará un procedimiento escrito que indique como actuar en caso de incendio, el primer paso será avisar a los organismos pertinentes, dicho documento deberá siempre encontrarse de forma física y ser de fácil acceso, y debe contar con los números telefónicos de emergencias de Bomberos (132), Carabineros (133) y CONAF (130). Ante la eventualidad de un incendio forestal y/o vegetación, se debe priorizar el resguardo de las vidas humanas, privilegiando que el combate sea efectuado por personal especializado de CONAF, Bomberos, etc. <u>Respecto al plan de manejo biológico:</u> Durante la campaña de Microruteo, se identificará y marcará a los ejemplares de la especie objetivo sujetos a relocalización por emplazarse en sectores de obras permanentes y temporales del Proyecto y se deberá entregar un informe durante el plazo de 30 días hábiles con los siguientes contenidos: - Fecha de la campaña. - Metodología de Microruteo. - Identificación, cuantificación y georreferenciación de los ejemplares de <i>Echinopsis chiloensis</i>. - El área de relocalización corresponde a las mismas unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación del rescate y relocalización de la <i>Echinopsis Chiloensis</i> - Charlas de inducción al personal aprobadas. - El indicador de cumplimiento del plan de rescate y relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i> corresponde a una tasa de establecimiento favorable del 90% de los ejemplares trasplantados. Para evaluar este indicador, se realizarán monitoreos estacionales durante un período de cinco años, analizando variables como el estado sanitario, vigor, incidencia de plagas o enfermedades, daño por depredación y estado fenológico de los individuos reubicados. En caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea inferior al 90%, se implementarán medidas correctivas, como la replantación de nuevos ejemplares mediante material viverizado, hasta alcanzar el



	umbral de éxito definido.
Forma de control y seguimiento	• Primer monitoreo: Se realiza 30 días después de la relocalización, con entrega de informe dentro de los 30 días posteriores. • Monitoreos estacionales: Evaluación trimestral (otoño, invierno, primavera y verano) durante cinco años, verificando: - Número de ejemplares establecidos. - Estado sanitario (incidencia de hongos, plagas o enfermedades). - Daño por depredación. - Vigor y crecimiento. - Altura y estado fenológico (floración, fructificación, dispersión de semillas). • Monitoreo previo al cierre del proyecto: Dos años antes del fin de la operación, para verificar la tasa de éxito y aplicar medidas correctivas si es necesario. • Entrega de informes: - Trimestrales a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). - Anual consolidado posterior a los monitoreos del mismo año. - Informe final con evaluación global del programa y tasa de éxito. • Acciones correctivas: Si la tasa de supervivencia es menor al 90%, se realizará replantación con material viverizado hasta alcanzar el umbral de éxito.

9.3.5. Decreto N°50/2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla Decreto N°50/2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia	Flora y Vegetación.
Norma	Aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
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 área de rescate corresponde a las áreas de emplazamiento de las obras del Proyecto que requieren de intervención directa de la vegetación herbácea, que implique la realización de movimientos de tierra, tales como los caminos internos, cerco perimetral, o instalación de edificaciones como bodegas, estacionamientos y BESS, al interior del Proyecto, el cual abarca una superficie total de 19,1 ha. En dichas áreas fue posible registrar la presencia de la Especie en Categoría de Conservación Casi vulnerable (VU), <i>Calydorea xiphioides</i>. El registro se obtuvo a través del levantamiento de flora y vegetación del Proyecto, la cual fue actualizada en el Anexo 3.6 de la Adenda, por medio de las campañas de muestreo realizado en el área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se elaborará un plan de manejo biológico de la especie <i>Calydorea xiphioides</i> que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto, permitiendo rescatar y relocalizar a los ejemplares en sectores del predio que no serán intervenidos por las obras y/o partes del Proyecto, el cual se encuentra en el Anexo 13 Apéndice 2 Plan de Manejo Biológico de Tahay de la Adenda Complementaria. • Marcaje de Individuos: Se delimitan polígonos en el área del proyecto con estacas fosforescentes antes del inicio de la construcción.



		• Colecta de Germoplasma: Se rescatan semillas y bulbos en fechas posteriores a la floración. Si la dispersión de semillas no ocurre naturalmente antes del inicio del proyecto, se realiza una excavación de 20-25 cm para extraer órganos caulinareos. • Almacenamiento Temporal: En caso de que la relocalización no se realice de inmediato, los bulbos se almacenan en bolsas de papel a 17°C para evitar deshidratación o congelamiento. • Reubicación: Se recomienda la plantación de los individuos después de las primeras lluvias, antes del movimiento de tierras del proyecto. Los bulbos deben ser enterrados a una profundidad de 20-25 cm, con riego manual dos veces al mes en primavera y verano. • Protección y Señalética: Se instalarán cercos perimetrales para evitar el ingreso de vehículos y fauna, junto con señaléticas informativas.
Indicador que acredita su cumplimiento		El indicador de cumplimiento del Plan de Manejo Biológico de <i>Calydorea xiphioides</i> se establece en función de la tasa de supervivencia de los individuos relocalizados, fijando un umbral de éxito del 50% de supervivencia. En caso de evidencias de depredación por fauna silvestre, este criterio se ajustará a una tasa del 30%, considerando que la herbivoría es un proceso natural en la zona del proyecto. Para asegurar la efectividad de la medida, se contempla el trasplante de un 25% adicional de individuos obtenidos mediante el rescate de germoplasma y viverización. El cumplimiento de este criterio será evaluado mediante monitoreos periódicos y la elaboración de informes que incluirán la tasa de supervivencia, registros de depredación y medidas correctivas si es necesario. En caso de no alcanzarse los porcentajes establecidos, se ejecutarán acciones adicionales de reubicación y manejo para garantizar la estabilidad de la población relocalizada.
Forma de control y seguimiento		• Informe de Rescate: Se enviará a la SMA un mes después de finalizado el almacenamiento de los ejemplares. Este informe documentará las labores de recolección, almacenamiento y secado, incluyendo registros fotográficos y parámetros técnicos específicos. • Informe de Relocalización: Se enviará a la SMA un mes después de la finalización de la relocalización. Contendrá información sobre las labores de reubicación, imágenes del proceso, coordenadas del sitio de relocalización y señalización del área. • Primer monitoreo: Se realizará 30 días después de la plantación y relocalización para verificar el estado de los ejemplares y el cumplimiento de las medidas de protección. El informe correspondiente se enviará a la SMA 30 días después de la inspección. • Segundo monitoreo: Se llevará a cabo dos años después del primer monitoreo, en primavera, para evaluar la adaptación y desarrollo de los individuos relocalizados. • Medidas correctivas: Si la tasa de éxito no se cumple, se aplicarán medidas de ajuste y un tercer monitoreo al quinto año para evaluar la efectividad de estas acciones. • Monitoreo final: Se ejecutará dos años antes del cierre del proyecto, con el objetivo de verificar la persistencia de la población reubicada y, si es necesario, aplicar nuevas medidas compensatorias.

9.3.6. Ley N°20.283, Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla Ley N°20.283, Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.



Componente/materia	Flora y Vegetación.																					
Norma	Ley N°20.283, Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.																					
Otros cuerpos legales	D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura. “Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal”, publicado en el Diario Oficial el 05 de octubre de 2008.																					
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.																					
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras asociadas a la fase de construcción del proyecto corresponden a la implementación de caminos internos, módulos fotovoltaicos y cerco perimetral. Dichas obras requerirán de la intervención de 2,66 ha de Bosque Nativo. <table><tr><th colspan="3">Detalle de superficies a intervenir de bosque nativo</th></tr><tr><th>Obra</th><th>Superficie (ha)</th><th>Superficie de intervención de bosque nativo (ha)</th></tr><tr><td>Área de paneles</td><td>10,63</td><td>2,27</td></tr><tr><td>Caminos</td><td>0,73</td><td>0,36</td></tr><tr><td>Cerco perimetral</td><td>0,10</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Instalaciones</td><td>0,14</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Total</td><td>11,60</td><td>2,66</td></tr></table> Fuente: Anexo 10 de la Adenda Complementaria. En Anexo 10 de la Adenda Complementaria se presenta los contenidos asociados al PAS 148. Por su parte, en el Anexo 3.6 de la Adenda, se encuentra la Actualización de la caracterización de Flora y Vegetación.	Detalle de superficies a intervenir de bosque nativo			Obra	Superficie (ha)	Superficie de intervención de bosque nativo (ha)	Área de paneles	10,63	2,27	Caminos	0,73	0,36	Cerco perimetral	0,10	0,02	Instalaciones	0,14	0,01	Total	11,60	2,66
Detalle de superficies a intervenir de bosque nativo																						
Obra	Superficie (ha)	Superficie de intervención de bosque nativo (ha)																				
Área de paneles	10,63	2,27																				
Caminos	0,73	0,36																				
Cerco perimetral	0,10	0,02																				
Instalaciones	0,14	0,01																				
Total	11,60	2,66																				
Forma de cumplimiento	Las especies de flora y vegetación tanto nativa como alóctona son detalladas en el Anexo 3.6 de la Adenda “Caracterización ambiental flora y vegetación”. Con relación a la flora y vegetación que será intervenida, las especies, cantidad, actividades asociadas a su intervención y las medidas de control y manejo ambiental, estas se encuentran descritas en el Anexo 10 de la Adenda complementaria: Actualización PAS 148, tal como se indica a continuación: <u>Especies nativas intervenidas:</u> <i>Vachellia caven</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Quillaja saponaria</i>, <i>Berberis chilensis</i>, <i>Baccharis linearis</i>, <i>Echinopsis chiloensis</i>. <u>Cantidad:</u> La densidad promedio de los rodales afectos a corta es de 632 plantas /ha. Lo comprometido para la reforestación es en una densidad de 750 plantas/ha. Actividades asociadas a su intervención: El objetivo de la corta es la habilitación de áreas cubiertas con bosques nativos del tipo esclerófilo, subtipo espinal, para la construcción del proyecto. Las obras asociadas que provocarán esta intervención corresponden a la implementación de caminos internos, módulos fotovoltaicos, cerco perimetral e instalaciones. Dichas obras requerirán de la intervención de 2,66 ha de Bosque Nativo. <u>Medidas de control y manejo ambiental:</u> Se presenta un plan de manejo biológico para las dos especies en categoría de conservación Casi Amenazadas: <i>Calydorea xiphioides</i> y <i>Echinopsis chiloensis</i>. Para el caso de <i>Calydorea xiphioides</i>, el Plan de Manejo Biológico se encuentra en																					



Apéndice 3. del Anexo 13. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la presenta Adenda Complementaria, y el verificador de cumplimiento de acuerdo con experiencias asociadas a entes especializados (INIA La Cruz), es un indicador de sobrevivencia del 50% de los ejemplares relocados (parámetro de éxito de relocalización). Este parámetro será considerado únicamente en caso de no presentarse evidencias de depredación por la fauna silvestre de la zona.

En este último caso, se considerará como parámetro la sobrevivencia del 30% de los ejemplares relocados, entendiendo que la depredación herbívora sobre las geófitas corresponde a un proceso natural y registrado en el área del Proyecto previo a su ejecución.

Se contemplan los siguientes monitoreos, los cuales van a ser emitidos a la SMA:

Informe de Rescate: se detallarán las labores de rescate, secado y almacenamiento de los individuos rescatados, con los registros de los parámetros detallados en el punto 2.5.1 del Apéndice 3 Plan de manejo biológico de Tahay y con fotografías que respalden dichas labores. El informe deberá ser entregado durante el primer mes posterior al almacenamiento de los ejemplares.

Informe de Relocalización: se detallarán las labores de relocalización con imágenes que respalden las labores, el registro de los parámetros detallados en el punto 2.5.1 Apéndice 3 Plan de manejo biológico de Tahay, las coordenadas del sitio de relocalización e imágenes que detallen la señalización de dicho sitio. El informe deberá ser entregado durante el primer mes posterior a finalizadas las labores de relocalización.

Informe de Monitoreo: se detallarán los porcentajes de sobrevivencia, evidencias de depredación por herbivoría y medidas complementarias de relocalización en caso de no cumplir con los porcentajes de sobrevivencia. Este informe deberá ser entregado en mes posterior al monitoreo efectuado a finales de la temporada estival sucesiva a la relocalización de los ejemplares. Se entregará un segundo informe de Monitoreo en caso de realizarse las medidas complementarias de relocalización. Dicho informe deberá detallar los mismos antecedentes enunciados en el presente literal y deberá ser entregado durante un mes luego de haber cumplido las tasas de sobrevivencia establecidas.

La entrega de informes se realizará a través de la siguiente frecuencia:

Medida	Monitoreo y/o Entrega de Informes
Rescate	*Envío a SMA del informe de rescate un mes posterior a finalizar el almacenamiento de los ejemplares.
Relocalización	*Entrega a SMA de informe un mes posterior a la finalización de la relocalización.
Monitoreo	* El primer monitoreo se realizará a los 30 días siguientes finalizado el proceso de plantación y relocalización de los individuos, para verificar el estado de los ejemplares y del cumplimiento de las medidas de protección propuestas para el área. Se entregará un informe a SMA 30 días posteriores a la realización del monitoreo. *Se realizará un segundo monitoreo durante la época de primavera, a dos años del primer monitoreo. *De no haberse cumplido el éxito de la medida propuesta, se aplicarán las medidas correctivas de reemplazo de individuos y se completará un tercer monitoreo al 5to año sucesivo a la relocalización de los ejemplares para aplicar medidas correctivas en caso de ser necesario y cumplir con el índice de éxito propuesto *Se realizará un último monitoreo unos dos años previos, en



época de primavera, al inicio de la etapa de cierre del Proyecto, para aplicar las medidas correctivas correspondientes y así asegurar el éxito comprometido.
*Segundo informe: sólo en caso de requerir medidas complementarias. Este informe se entregará a SMA en el plazo de un mes luego de cumplir con la tasa de sobrevivencia.

Fuente: Tabla 22 del Adenda Complementaria. Monitoreo y seguimiento de rescate y relocalización.

En el caso de la especie *Echinopsis chiloensis* el plan de manejo biológico se encuentra en Apéndice 2 del Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Compromisos Ambientales Voluntarios, y el verificador de cumplimiento corresponderá al 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados. Al término del segundo período de monitoreo se evaluará nuevamente este indicador, si este valor demuestra que los resultados de establecimiento arrojan valores menores a 90%, se considerarán acciones correctivas que consisten en un plan de revegetación con individuos viverizados y se continuará con el programa hasta obtener el 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados.

Se contemplan los siguientes monitoreos, los cuales van a ser emitidos a la SMA:
Se realizará un seguimiento de todas las variables que den cuenta del establecimiento exitoso de los ejemplares removidos y trasplantados. Se medirán para estos propósitos los siguientes parámetros:

- Número de ejemplares
- Estado sanitario: incidencia de hongos, plagas o enfermedades.
- Daño por depredación: existencia o no de daño por depredación.
- Vigor
- Altura
- Estado fenológico (floración, fructificación, dispersión de semillas).

El monitoreo se realizará por un período de dos años, evaluando los parámetros anteriormente señalados y a través de la frecuencia indicada en la tabla siguiente. Los informes serán entregados a la Superintendencia de Medio ambiente (SMA).

Medida	Monitoreo y/o Entrega de Informes
Rescate de Germoplasma	*Monitoreo de desarrollo de semillas 15 días después de ocurridas las primeras lluvias significativas. Entrega de informe en el primer año de construcción. *Monitoreo y entrega a SMA de informes con periodicidad cuatrimestral (año 1). *Entrega informe consolidado anual a SMA (año 1). *Monitoreo y entrega de informe consolidado anual a SMA (año 2).
Relocalización	*Primer monitoreo se debe realizar 30 días posteriores a la relocalización de los ejemplares. El informe correspondiente a este monitoreo debe entregarse 30 días luego de realizada la visita. - Se deben realizar monitoreos estacionales durante un periodo de 5 años para verificar el estado y prendimiento de la plantación. En caso de no cumplir con el índice de éxito



		indicado, se deben aplicar las medidas correctivas correspondientes. Se deben entregar informes anuales consolidados posterior a los monitoreos realizados el mismo año a SMA - Se realizará un monitoreo 2 años anteriores al inicio de la fase de cierre del proyecto para verificar el prendimiento de los ejemplares. En caso de no cumplir con el índice propuesto, se aplicarán las medidas correctivas. Se entregará un informe a SMA luego de realizar el replante.
		Fuente: Tabla 23 de la Adenda Complementaria. Monitoreo y seguimiento de rescate y relocalización. Las medidas de control y seguimiento de estas especies estarán alineadas con los compromisos ambientales voluntarios establecidos en el Anexo 13, incluyendo monitoreos periódicos, reubicación de ejemplares cuando corresponda y la implementación de planes de mitigación conforme a las directrices de la SMA y el SAG. Con estas medidas, el proyecto garantiza que las actividades de intervención y reforestación se realizarán bajo los estándares establecidos en la Ley N°20.283 y en conformidad con el PAS 148. Con respecto a lo señalado en el artículo 11 de la Ley 19.300, en el Anexo 4 (Análisis del Artículo 11 de la Adenda Complementaria) se detallan los antecedentes que justifican la inexistencia de impactos significativos para el proyecto, lo que se ve reflejado también en el Anexo 3.6 (Caracterización Flora y Vegetación PFV Emú presentado en la DIA), en donde la caracterización del área de influencia muestra que la afectación sobre la sitio no es significativa y las medidas que se adoptan resultan de compromisos voluntarios que adquiere el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	que su	Presentación del PAS 148. Reforestación con especies del mismo tipo forestal Esclerófilo intervenido, cuya densidad total será de 750 plantas/ha. Se cortará la vegetación exclusivamente aprobada y autorizada para la construcción de las obras del Proyecto. Se realizará control mecánico o manual de malezas en el lugar de plantación, durante los primeros años de modo de evitar la competencia de la planta, para de esta manera favorecer su desarrollo radicular y la captación de agua de precipitaciones. Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N° 148 del reglamento del SEIA. Previo a las labores de despeje, el Proponente del Proyecto deberá tramitar sectorialmente el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, el cual deberá de ser aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). En Apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda complementaria, se incorpora Formulario CONAF para “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles” (Para efecto del Artículo 21°, Ley 20.283). Se establecerán las prescripciones técnicas que permitan asegurar la sobrevivencia de al menos el 75% de las especies utilizadas en un lapso no mayor a diez (10) años. Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior al 75% de la densidad inicial de plantación, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida.
Forma de control y seguimiento		Tramitación sectorial del PAS 148 una vez obtenida la RCA aprobatoria del Proyecto. La mantención de la reforestación se realizará al menos durante (2) años a contar de la plantación de los rodales, posteriormente una vez al año, en un máximo de 5 años,



	hasta establecer la auto sustentabilidad ecológica. Adicionalmente se realizará un monitoreo cada dos años por toda la vida útil del proyecto para evaluar la sobrevivencia general de la plantación, esta medida buscará evaluar en qué estado se cuenta la plantación y proponer nuevas medidas de ser necesario que permitan asegurar la sobrevivencia por el periodo indicado. Al cabo de dos años de mantención, se realizará un estudio de prendimiento de manera de poder estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención. Al cabo del primer año de la reforestación se realizará un informe del estado de las reforestaciones y se remitirá a la CONAF.

9.3.7. Decreto Supremo N°93/2008, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo N°93/2008, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Flora y vegetación.
Norma	Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La Habilitación de las obras del Proyecto durante la fase de construcción, se asocia con la corta de bosque nativo. En función de lo indicado, en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos asociados al PAS 148. Por su parte, en el Anexo 3.6 de la Adenda, se encuentra la caracterización de Flora y Vegetación.
Forma de cumplimiento	Aprobación de PAS 148 y por la autoridad competente basado en la legislación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 148.
Forma de control y seguimiento	Tramitación sectorial del PAS 148 una vez obtenida la RCA aprobatoria del Proyecto.

9.3.8. Decreto N°68/2009, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto N°68/2009, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Flora y Vegetación.
Norma	Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	La Habilitación de las obras del Proyecto durante la fase de construcción, se asocia con la corta de vegetación para la habilitación de las obras del Proyecto.



aplica	
Forma de cumplimiento	La caracterización de flora y vegetación presente en el Anexo 3.6 de la Adenda anterior, señala en el listado de la flora, las especies indicadas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Anexo 3.6 de la Adenda anterior se encuentra la caracterización de Flora y Vegetación.
Forma de control y seguimiento	No aplica

9.3.9. Decreto N°82/2010, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto N°82/2010, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Flora y Vegetación
Norma	Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.
Otros cuerpos legales asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Producto de la construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	No Aplica
Forma de control y seguimiento	No Aplica

9.3.10. Ley N°19.473/1996 – Ley de Caza

Tabla Ley N°19.473/1996 – Ley de Caza	
Componente/materia	Fauna
Norma	Ley N°19.473/1996 – Ley de Caza
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus Fases de Construcción y Cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías si existiesen en los terrenos



	donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. Estas últimas hacen referencia a respetar velocidad máxima de tránsito al interior del área del Proyecto, y transitar con precaución respetando el posible tránsito de algún ejemplar de fauna. Las capacitaciones serán realizadas por una vez al inicio de cada Fase.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de fauna. Formulario de capacitaciones realizadas en cada fase a trabajadores, con fecha y firma de asistentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de realización de capacitaciones, con fecha y firma de asistentes. Los registros elaborados se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.3.11. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Fauna
Norma	Reglamento de la Ley de Caza.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.
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	La construcción y cierre del Proyecto implica intervenir sectores donde es posible encontrar especies de fauna silvestre (durante la fase de cierre en menor grado). Por otra parte, durante la fase de operación, no se habilitarán nuevas obras ni se intervendrán áreas adicionales a la intervención realizada durante la fase de construcción. Se requerirá para la fase de construcción realizar un plan de perturbación controlada de cururos (<i>Spalacopus cyanus</i>) en el área de intervención directa de obras en la fase de construcción, con el objeto de disminuir los riesgos de posible afectación sobre la especie objetivo. Mediante la ejecución del plan, se pretende el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños. Apéndice 1 de la DIA, Plan de Perturbación Controlada de Cururos, de la Adenda Complementaria. Cabe señalar que la medida no contempla la caza ni captura de ejemplares, ya que su propósito es promover el desplazamiento autónomo de la especie mediante acciones no invasivas.
Forma de cumplimiento	El Proponente presenta, como medida de cumplimiento, la ejecución de charlas de capacitación, cuyo objetivo permite minimizar la afectación de la fauna en la zona de influencia, debido a las actividades desarrolladas por parte de los trabajadores del Proyecto. <u>Para el caso de la perturbación controlada:</u> - Caracterización considerando número de madrigueras activas del sitio de origen y destino al momento de la ejecución del plan. - Registros de cururos y sus madrigueras, previo a la ejecución de la perturbación



		controlada. - Registros de la remoción de madrigueras dentro del sitio de origen. - Registro del enriquecimiento del sitio de destino y su ocupación. El plan de perturbación controlada se encuentra en el Anexo 13 de la Adenda complementaria correspondiente a la Actualización de los CAVs, en el Apéndice 1.
Indicador que acredita su cumplimiento		Registro de capacitaciones: - Registros realizados en cada fase a trabajadores, con fecha y firma de asistentes. Para el caso de la perturbación controlada: - Los resultados y principales hallazgos del plan de perturbación controlada. - Conclusiones sobre el éxito de las actividades de perturbación controlada. - La perturbación controlada se considerará efectiva, cuando, al realizar el recorrido de verificación, no se observen individuos ni signos de actividad en áreas en donde se registraron madrigueras activas, tales como registros auditivos, remoción reciente de tierra, huellas, entre otros. - Verificación de mayor actividad de la especie objetivo y presencia de madrigueras activas, en los sitios de destino de forma tal de registrar la presencia y actividad de la población residente.
Forma de control y seguimiento		- Registro de realización de capacitaciones, con fecha y firma de asistentes. Los registros elaborados se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad. Para el caso de la perturbación controlada: - Seguimiento semanal (4) del primer mes: presencia de las especies objetivo en el sitio de destino y ocupación del enriquecimiento de hábitat. - Seguimiento al segundo, tercer mes y época de mayor actividad (3): número de madrigueras activas de la especie objetivo en el sitio de destino. - Conclusiones sobre el éxito observado del Plan finalizadas las campañas de seguimiento. - Planillas de reportes de biodiversidad.

9.3.12. Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Fauna
Norma	Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Insumos y materiales a ser utilizados por el Proyecto que se encuentren embalados en embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	El Proponente exigirá a la o las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron



	sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados o certificado de embalaje según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros fotográficos de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, o certificado de embalaje según corresponda.

9.3.13. Ley N°17.288/1970, sobre Monumentos Naturales.

Tabla Ley N°17.288/1970, sobre Monumentos Naturales.	
Componente/materia	Patrimonio cultural.
Norma	Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°484/91. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de educación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme al Anexo 3.8 Caracterización Arqueológica presentado en la DIA, no se evidenciaron hallazgos arqueológicos tras la prospección superficial realizada en el emplazamiento de las obras del Proyecto. Sin embargo, durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían eventualmente asociarse a hallazgos arqueológicos.
Forma de cumplimiento	En caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos, se detendrá la obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. Para ello, se contará con la presencia de un arqueólogo durante la etapa de construcción del proyecto específicamente en las obras que requieren movimiento de tierra como caminos, zanjas de cableado, subestación eléctrica, para realizar un monitoreo arqueológico de las obras, de modo de controlar las intervenciones a nivel de subsuelo que pudieran revelar las excavaciones y movimientos de tierra que se efectúen en el desarrollo del parque fotovoltaico. Además, se realizará capacitación del personal asociado a la operación de maquinaria relacionada con movimiento de tierra, respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de producirse hallazgos asociados al patrimonio cultural arqueológico, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, en cumplimiento del artículo 26 de la presente en la normativa, a través de: - Reportes de monitoreo arqueológico. - Informes al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de producirse un hallazgo patrimonial. - Registro de capacitación al personal
Forma de control y seguimiento	Aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico / paleontológico. Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.



9.3.14. Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación.

Tabla Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación.	
Componente/materia	Patrimonio cultural.
Norma	Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme al Anexo 3.8 Caracterización Arqueológica presentado en la DIA, no se evidenciaron hallazgos arqueológicos tras la prospección superficial realizada en el emplazamiento de las obras del Proyecto. Sin embargo, durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían eventualmente asociarse a hallazgos arqueológicos.
Forma de cumplimiento	En caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos, se detendrá la obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. Para ello, se contará con la presencia de un arqueólogo durante la etapa de construcción del proyecto específicamente en las obras que requieren movimiento de tierra como caminos, zanjas de cableado, subestación eléctrica, para realizar un monitoreo arqueológico de las obras, de modo de controlar las intervenciones a nivel de subsuelo que pudieran revelar las excavaciones y movimientos de tierra que se efectúen en el desarrollo del parque fotovoltaico. Además, se realizará capacitación del personal asociado a la operación de maquinaria relacionada con movimiento de tierra, respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de producirse hallazgos asociados al patrimonio cultural arqueológico, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, en cumplimiento del artículo 26 de la presente en la normativa, a través de: • Reportes de monitoreo arqueológico. • Informes al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de producirse un hallazgo patrimonial. • Registro de capacitación al personal
Forma de control y seguimiento	Aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico / paleontológico. Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.

9.4. Otras normativas (Energía, Vialidad y transportes, combustibles, sustancias peligrosas, condiciones sanitarias en los lugares de trabajo, otras normativas)

9.4.1. Resolución Exenta N°33.277/2020.

Tabla Resolución Exenta N°33.277/2020.	
Componente/materia	Energía
Norma	Dicta pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,



	15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Otros cuerpos legales	
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	Se aplica a las obras e instalaciones eléctricas correspondientes al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y el Proponente velará por la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorizaciones y certificados que correspondan. Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

9.4.2. Resolución Exenta N°8454/2021, del Ministerio de Energía.

Tabla Resolución Exenta N°8454/2021, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia	Energía
Norma	Aprueba instrucción técnica RGR N° 06/2021 que establece el diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de batería en instalaciones eléctricas.
Otros cuerpos legales asociados	Instrucción Técnica RGR N°06/2020. Diseño y ejecución de instalaciones de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto incorpora un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS (por sus siglas en inglés Battery Energy Storage System), cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de la capacidad para acumular la energía excedente que sea generada, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir pérdida de energía y optimizar el uso del recurso energético. Ubicación Sistema de almacenamiento BESS



		
Forma cumplimiento	de	Para la habilitación de las zonas de almacenamiento de energía, se considera la nivelación, trazado y relleno del terreno en caso de ser necesario, indicando en este punto que el material de excavación será utilizado como relleno para la nivelación de este. Para el correcto funcionamiento de todos los componentes del parque fotovoltaico se consideran el monitoreo y control de las siguientes actividades: - Monitoreo y control del parque fotovoltaico - Mantenimientos preventivos generales - Mantenimiento correctivo - Reparaciones de emergencia - Limpieza de paneles - Se implementarán mecanismos de detección temprana e inyección directa de agente supresor de incendios en el área de almacenamiento de energía o Parque de Baterías BESS. El mecanismo de detección temprana e inyección directa de agente supresor de incendios en el área de almacenamiento de energía o Parque de Baterías BESS, deberá estar en óptimas condiciones y provistos con la cantidad adecuada y suficiente de agente supresor de incendios. Estos sistemas deberán ser inspeccionados regularmente. En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento		Certificado de implementación de mecanismos de detección temprana de incendios en las baterías BESS. Mantenimientos del sistema BESS de forma semestral. Mantenimiento e inspección de los mecanismos de detección de incendios.
Forma de control y seguimiento		Informes anuales a la SMA del correcto funcionamiento de las baterías BESS de forma anual. Informe de mantenimientos del sistema BESS.

9.4.3. Resolución Exenta N°31.619/2020, del Ministerio de Energía.

Tabla Resolución Exenta N°31.619/2020, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia	Energía
Norma	Establece el procedimiento para informar accidentes ocurridos en las instalaciones



	eléctricas.
Otros cuerpos legales	Decreto N°109/2018 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. y su modificación mediante Resolución 11682 Exenta de 2022, del Ministerio de Energía, SEC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, la cual será transportada por una Línea de Alta Tensión (LAT) hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), que además requiere consumo de energía eléctrica en una mínima parte.
Forma de cumplimiento	Anexo 1: En caso de accidente ocurrido en las instalaciones eléctricas se deberá dar aviso de inmediato a la Superintendencia de electricidad y combustibles (SEC) en un plazo máximo de 24h de ocurrido el hecho. El aviso deberá ir de acuerdo con el Formato de comunicación de accidente relacionado con instalaciones eléctricas, para el plazo de 24h adjunto en la misma norma, el cual debe tener los siguientes puntos: - Número identificador. - Identificación de la instalación eléctrica. - Identificación de la empresa (propietario u operador). - Información general del accidente. - Descripción de los hechos. -Consecuencias (información disponible al momento de cierre del Anexo 1). - Organismos que ocurrieron al accidente. - Medidas de emergencia implementadas (dentro de las 24h). Anexo 2: El propietario u operador deberá entregar a la SEC un informe de accidente relacionado con las instalaciones eléctricas, con un plazo de 30 días, el cual deberá contener los siguientes puntos: - Número identificador. - Causas directas y causa raíz. - Accidentes ocurridos con antelación en la instalación eléctrica siniestrada. - Registros de inspección o mantenimiento de la instalación siniestrada. - Informes técnicos que avalen las causas identificadas del accidente. - Consecuencias finales del accidente. - Responsable del informe. Anexo 3: El propietario u operador deberá entregar a la SEC un informe de accidente relacionado con las instalaciones eléctricas, con un plazo de 60 días, el cual deberá contener los siguientes puntos: - Número identificador. - Acciones implementadas y programadas para evitar la ocurrencia de hechos de similar naturaleza. - Responsable del informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de los informes a la Superintendencia de electricidad y combustibles (SEC), utilizando los formularios del Anexo N°1, N°2 y N°3 en los plazos correspondientes para cada uno.



Forma de control y seguimiento	Entrega del Anexo N°1 a la SEC en un plazo de 24 h. Entrega del Anexo N°2 a la SEC en un plazo de 30 días. Entrega del Anexo N°3 a la SEC en un plazo de 60 días.

9.4.4. Decreto N°68/2021, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto N°68/2021, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia	Energía
Norma	Modifica Decreto Supremo N°327, de 1997, del ministerio de minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°327/98, Ministerio de minería. Fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, la cual será transportada por una Línea de Alta Tensión (LAT) hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), que además requiere consumo de energía eléctrica en una mínima parte.
Forma de cumplimiento	El Proyecto comprende distintas obras y partes, las que se emplazarán en un polígono con una superficie de 19,09 ha y una Línea de Media Tensión (LMT) para evacuar la energía generada e inyectarla al SEN de 23,45 m de longitud, la cual se conectará a subestación Nueva Trinidad. Mantenimientos preventivos generales Se trata de un mantenimiento programado efectuado con el propósito de mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Este mantenimiento tiene la finalidad de evitar que el parque falle durante el periodo de su vida útil. Corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta y la línea de transmisión. En las actividades cuatrimestrales se contempla: la revisión de las estructuras e integridad de paneles solares, revisión de extintores y limpieza de la caseta de centros de transformación (eliminación de polvo) y mantención de vegetación en el área de Proyecto. Para las mantenciones preventivas se consideran tres (3) trabajadores por tres (3) días, de igual manera para el corte y desbrozado de hierbas, se consideran tres (3) trabajadores por tres (3) días.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC. Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Certificado de concesión. Cumplimiento de las especificaciones normales. Mantenciones de la poda o corte de árboles.
Forma de control y seguimiento	Concesión otorgada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante la Superintendencia. Certificado de mantenciones del sistema. Certificado de la mantención preventiva de forma cuatrimestral para la mantención de la vegetación en el área del proyecto: Corte y desbrozado de hierbas.



9.4.5. Norma NCh Elec. N° 10/1984, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Tabla Norma NCh Elec. N° 10/1984, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	
Componente/materia	Energía e Infraestructura eléctrica.
Norma	Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°327, del Ministerio de Minería. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, publicado en el Diario Oficial el 10 de septiembre de 1998.
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 Proyecto contempla instalaciones eléctricas interiores para la habilitación de comedores, baños, vestidores, oficinas entre otras instalaciones.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones de la Norma, debiendo presentar el Proyecto a la SEC por parte de un profesional autorizado. Licencia de instalador eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Dar cumplimiento a lo estipulado en la Norma Elec 10/1984 SEC. Planos de redes eléctricas en conformidad a la Norma Elec 10/1984 SEC. Completar formulario emitido por la SEC en la presente normativa firmado por el dueño de las obras y el instalador eléctrico. Título profesional de instalador eléctrico.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la SEC. Formulario de la SEC firmado y aprobado. Plano general de las obras. El envío de las comunicaciones será en la Dirección regional del Libertador Bernardo O'Higgins.

9.4.6. Decreto Supremo N°8/2020, del Ministerio de Energía

Tabla Decreto Supremo N°8/2020, del Ministerio de Energía	
Componente/materia	Energía e Infraestructura eléctrica.
Norma	Aprueba Reglamento de Seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica.
Otros cuerpos legales asociados	Fases de Construcción y Operación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por finalidad generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, la cual será transportada por una Línea de Alta Tensión (LAT) hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), que además requiere consumo de energía eléctrica en una mínima parte. Tanto la fase de construcción como la de operación contemplan su cumplimiento mediante inspecciones y certificaciones periódicas. Estas acciones aseguran que las instalaciones cumplan con los requisitos técnicos, minimizando riesgos operativos y garantizando la seguridad de los equipos y del personal.
Forma de	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.



cumplimiento	Registro de mantenciones preventivas y correctivas del sistema en las instalaciones del Proyecto. Licencia de instalador eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones correspondientes para la operación de las subestaciones. Título profesional de instalador eléctrico.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

9.4.7. Decreto N°109/2018, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto N°109/2018, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia	Energía e Infraestructura eléctrica.
Norma	Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. y su modificación mediante Resolución 11682 Exenta de 2022, del Ministerio de Energía, SEC.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Resolución Exenta N°692/1971 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que "Dicta las normas eléctricas que indica". Ley N°20.257/2008 que "Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se aplica a las obras e instalaciones eléctricas correspondientes al Proyecto, incluida su línea de alta tensión y subestación elevadora.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto cumplirá con todos los requerimientos técnicos de seguridad establecidos en el Decreto, velando así por la seguridad de todos los trabajadores y terceros, tanto en la fase de construcción como en la de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los registros y normas vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorizaciones y certificados que correspondan. Inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto.

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

Tabla Decreto N°125/2017, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia	Energía e Infraestructura Eléctrica.
Norma	Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional.



Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°125/2017 del Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación.
Forma de cumplimiento	Generación de energía eléctrica.
Indicador que acredita su 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. Debido a lo anterior, la empresa propietaria será coordinada y autorizada a suministrar energía por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Forma de control y seguimiento	Incorporación a los servicios del Coordinador Eléctrico Nacional.

9.4.9. Decreto Supremo N°327/1998, del Ministerio de Minería.

Tabla Decreto Supremo N°327/1998, del Ministerio de Minería.	
Componente/materia	Servicios Eléctricos
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	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la ejecución de un parque solar fotovoltaico, el cual inyectará energía al Sistema Eléctrico Nacional a través de una línea de evacuación.
Forma de cumplimiento	La ejecución, operación y mantenimiento del Proyecto se ajustará a las normas técnicas y reglamentos vigentes, preservando entre otros la seguridad de las personas y del medio ambiente, según lo establece el artículo 205 y 206° del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proponente dará cumplimiento a estas disposiciones y demás sectoriales aplicables solicitando los permisos, autorizaciones y cumpliendo los requisitos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos y autorizaciones correspondientes.

9.4.10. Norma Chilena NCh Elec. 4/2003

Tabla Norma Chilena NCh Elec. 4/2003	
Componente/materia	Energía
Norma	Norma Chilena NCh Elec. 4/2003



Otros cuerpos legales	
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	Las instalaciones de baja tensión del proyecto, correspondientes a las áreas administrativas y operativas, se han diseñado y ejecutado conforme a la Norma Chilena Eléctrica N°4/200. Este estándar regula la seguridad y funcionalidad eléctrica dentro de las edificaciones auxiliares. El cumplimiento de esta norma se garantiza mediante certificaciones emitidas por profesionales acreditados, respaldando la adecuada conexión y distribución eléctrica en las instalaciones del proyecto. Este cumplimiento normativo se encuentra aplicado en el Anexo 6 de la Adenda complementaria, como parte de la Resolución exenta N°33.277/2020, la Resolución Exenta N°8454/2021 y la Resolución exenta N°233/2015.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proponente dará cumplimiento a estas disposiciones y demás sectoriales aplicables solicitando los permisos, autorizaciones y cumpliendo los requisitos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos y autorizaciones correspondientes.

9.4.11. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Vialidad y transporte.
Norma	Establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo.
Otros cuerpos legales	Ley N° 15.840/1964. D.F.L N° 206/1960.
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 Proyecto en todas sus fases requiere de vehículos motorizados. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del parque.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los camiones utilizados no excedan las dimensiones establecidas por las normas y la ley. En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, en cuanto al ancho, largo y alto máximo, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente 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 los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la instalación de faena



seguimiento	del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

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

Tabla Resolución 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	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados. Durante las fases de construcción y cierre se utilizarán camiones, buses y vehículos menores. Durante la fase de operación, se utilizan vehículos menores (camionetas) para labores de mantención, supervisión y fiscalización del parque.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los camiones utilizados no excedan las dimensiones establecidas por las normas y la ley. En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente 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 los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.13. Decreto Supremo N°158/80, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°158/80, 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	No aplica.
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 Proyecto requiere durante la fase de construcción, operación y cierre la utilización de camiones para el transporte de materiales, insumos y equipos, u otros similares, para lo que será necesario que circulen por caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Durante las fases señaladas se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica. Para lo anterior se solicitarán los permisos especiales oportunamente a la Dirección de Vialidad, con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos. El Proponente revisará y verificará que personal propio, proveedores y contratistas cumplan con estas disposiciones mediante los registros de carga.
Indicador que	Permiso especial que autoriza el desplazamiento de vehículos con peso bruto



acredita su cumplimiento	superior a 45 toneladas, en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Control y Seguimiento del permiso especial que autoriza el desplazamiento de vehículos con peso bruto superior a los permitidos.

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

Tabla Decreto Supremo N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Vialidad y transporte.
Norma	Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados. Durante las fases de construcción y cierre se utilizarán camiones, buses y vehículos menores. Durante la fase de operación, se utilizan vehículos menores (camionetas) para labores de mantención, supervisión y fiscalización del parque.
Forma de cumplimiento	En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente 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 los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.15. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transporte.	
Componente/materia	Vialidad y transporte.
Norma	Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado 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	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados. Durante las fases de construcción y cierre se utilizarán camiones, buses y vehículos menores. Durante la fase de operación, se utilizan vehículos menores (camionetas) para labores de mantención, supervisión y fiscalización del parque.
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 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	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.16. Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Vialidad y transporte.
Norma	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> se empearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de buses para el transporte del personal. <u>Fase de operación:</u> se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. <u>Fase de cierre:</u> se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones para el transporte se ajustarán a los pesos establecidos por la normativa vigente; en caso de exceder el peso, se solicitarán la correspondiente autorización a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización de la Dirección de Vialidad, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Archivo en instalaciones del Proyecto de revisiones técnicas, control de ingreso y autorización de Dirección de Vialidad, en caso de que corresponda, y que se generarán en el momento de su realización.

9.4.17. Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas.
Norma	Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	Norma NCh. 382 Of. 2013 y Norma NCh. 2.120 Of. 2013 “CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, PARTES 1 A 9”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas tales como: combustible, pintura (anticorrosivo galvanizado), aceites y grasas y solventes, sellantes y adhesivos, y WD-40 aerosol para la fase de construcción y cierre. En la fase de operación el Proyecto considera uso en cantidades menores de Sustancias Peligrosas asociadas a mantenciones menores. Éstas corresponderán principalmente a grasas lubricantes, aceite de recambio y líquidos de limpieza. El Proyecto contará con una bodega de sustancial peligrosas (SUSPEL) para el



	almacenamiento de estas sustancias.																												
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para el manejo de sustancias peligrosas y como también para cumplimiento de la normativa legal vigente sobre la materia, considerando las correspondientes capacitaciones del personal, condiciones técnicas de almacenamiento, obligaciones de información y la existencia de procedimientos para la adecuada utilización de dichas sustancias. En las fases de construcción, operación y cierre, pese a que se considera el almacenamiento de pequeñas cantidades, las sustancias serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas cumpliendo con las cantidades máximas establecidas en el artículo 25 del Decreto Supremo N°43. Los residuos peligrosos a generar por el Proyecto para todas sus fases son los siguientes: Características de peligrosidad RESPEL a Almacenar <table><tr><th>Nombre del Residuo Peligroso</th><th>Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04</th><th>Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04</th><th>Características de peligrosidad</th></tr><tr><td>Aceites Usados</td><td>I.8</td><td>A 3020</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados</td><td>I.8</td><td>A 3020</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Tubos Fluorescentes</td><td>II.11</td><td>A1180</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Pilas y Baterías</td><td>II.8</td><td>A1180</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Envases de pintura y solvente, Tóners.</td><td>I.12</td><td>A 4070</td><td>Toxicidad crónica</td></tr><tr><td>Paneles Fotovoltaicos</td><td>II.8</td><td>A 1180</td><td>Toxicidad crónica</td></tr></table> Respecto de la peligrosidad de los paneles, cabe indicar que los paneles averiados o en desuso serán considerados de manera precautoria como residuos peligrosos, conforme al ORD. 2516 del 01 de junio de 2022 del MINSAL. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos, tal como lo establece la normativa vigente. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con autorización sanitaria vigente. El almacenamiento en la bodega de residuos peligrosos será como máximo 6 meses según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL, período en el cual serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria. Se mantendrán las hojas de datos de seguridad de las sustancias almacenadas. El cumplimiento normativo se garantiza mediante la capacitación del personal, el uso de hojas de datos de seguridad (HDS) y la implementación de procedimientos específicos para el manejo y almacenamiento seguro de las sustancias peligrosas. También se exigirá que el lugar de disposición final de las sustancias y residuos	Nombre del Residuo Peligroso	Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04	Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04	Características de peligrosidad	Aceites Usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica	Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica	Tubos Fluorescentes	II.11	A1180	Toxicidad crónica	Pilas y Baterías	II.8	A1180	Toxicidad crónica	Envases de pintura y solvente, Tóners.	I.12	A 4070	Toxicidad crónica	Paneles Fotovoltaicos	II.8	A 1180	Toxicidad crónica
Nombre del Residuo Peligroso	Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04	Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04	Características de peligrosidad																										
Aceites Usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica																										
Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica																										
Tubos Fluorescentes	II.11	A1180	Toxicidad crónica																										
Pilas y Baterías	II.8	A1180	Toxicidad crónica																										
Envases de pintura y solvente, Tóners.	I.12	A 4070	Toxicidad crónica																										
Paneles Fotovoltaicos	II.8	A 1180	Toxicidad crónica																										



	peligrosos cuente con autorización sanitaria vigente. Los indicadores de cumplimiento incluyen la autorización sanitaria de la bodega SUSPEL, registros de cantidades almacenadas y actas de inspección disponibles para fiscalización. El proyecto implementará fichas de ingreso y egreso para mantener un control periódico de las sustancias almacenadas, además de realizar inspecciones regulares para verificar que no se excedan las cantidades máximas permitidas y que se mantengan las condiciones de seguridad exigidas por el reglamento. Finalmente, el manejo de las sustancias peligrosas se realiza de manera integrada con los requisitos establecidos en el D.S. N°148/2004, los cuales son los siguientes: Manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos: • Los residuos peligrosos generados se almacenarán temporalmente en una bodega diseñada conforme a los requerimientos del D.S. N°148/2004. Estos residuos estarán en contenedores etiquetados e identificados según la normativa vigente, desde el almacenamiento hasta su disposición final. El retiro y disposición final será realizado por empresas externas autorizadas, con un período máximo de almacenamiento de 6 meses, según lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2004. La disposición final se llevará a cabo en sitios especialmente habilitados y autorizados por la Autoridad Sanitaria. • El manejo dentro de la bodega se regulará mediante fichas de ingreso y egreso de residuos, garantizando un control periódico. Además, los sitios de disposición final seleccionados deberán contar con autorización sanitaria vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la autoridad sanitaria de las instalaciones, las que permanecerán en las oficinas del Proyecto a modo de respaldo en caso de posibles fiscalizaciones. Oficios de la SEREMI de Salud que autorizan el Proyecto y el funcionamiento de la bodega de residuos peligrosos. Contratos o certificados de empresas autorizadas para el transporte y disposición de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Autorización sanitaria entregada por la autoridad para bodega de sustancias peligrosas. Registro de cantidad de almacenamiento de sustancias. Mantener las actas de inspección disponibles. Registros de recepción de residuos emitidos por la empresa encargada de la disposición final. Copia de los certificados de retiro y disposición final. Declaraciones de generación de residuos peligrosos realizadas a través del Sistema de Ventanilla Única en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

9.4.18. Decreto Supremo N°382/98, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Decreto Supremo N°382/98, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general.
Otros cuerpos legales	Decreto N°171/89, Ministerio de transportes y telecomunicaciones. Declara normas oficiales de la república de Chile. NCh 2120, del 1 al 9. Clases de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a	Todas las fases.



la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas tales como: combustible, pintura (anticorrosivo galvanizado), aceites y grasas y solventes, sellantes y adhesivos, y WD-40 aerosol para la fase de construcción y cierre. En la fase de operación el Proyecto considera uso en cantidades menores de Sustancias Peligrosas asociadas a mantenciones menores. Éstas corresponderán principalmente a grasas lubricantes, aceite de recambio y líquidos de limpieza. Adicionalmente el Proyecto considera un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías, sistema SAE o BESS por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System), la cual permitirá inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar. El Proyecto contará con una bodega de sustancial peligrosas (SUSPEL) para el almacenamiento de estas sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para la clasificación general de las sustancias peligrosas y como también para cumplimiento de la normativa legal vigente sobre la materia, considerando las correspondientes capacitaciones del personal, condiciones técnicas de almacenamiento, obligaciones de información y la existencia de procedimientos para la adecuada utilización de dichas sustancias. En las fases de construcción, operación y cierre, pese a que se considera el almacenamiento de pequeñas cantidades, las sustancias serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas cumpliendo con las cantidades máximas establecidas en el artículo 25 del Decreto Supremo N° 43. Cabe señalar que todo residuo almacenado estará claramente identificado y etiquetado de acuerdo con la Norma Chilena Oficial NCh.2190 Of. 93 (Marcas para información de Riesgo), en la cual se hace referencia a las características establecidas por la Norma Chilena Oficial NCh 382 (terminología y clasificación general de sustancias peligrosas), utilizando un rotulo aplicable a la característica de peligrosidad del residuo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Residuo etiquetado con la característica de peligrosidad de la Norma Chilena Oficial NCh 382 Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la autoridad sanitaria de las instalaciones, las que permanecerán en las oficinas del Proyecto a modo de respaldo en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de control y seguimiento	Autorización sanitaria entregada por la autoridad para bodega de sustancias peligrosas. Registro de etiquetado de las sustancias. Mantener las actas de inspección disponibles.

9.4.19. Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas.
Norma	Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la	Todas las fases del Proyecto.



que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas tales como: combustible, pintura (anticorrosivo galvanizado), aceites y grasas y solventes, para la fase de construcción y cierre. En la fase de operación el Proyecto considera uso en cantidades menores de Sustancias Peligrosas asociadas a mantenciones menores. Éstas corresponderán principalmente a grasas lubricantes, aceite de recambio y líquidos de limpieza.
Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo con NCh. N°382 Of. 2004) se dará en cumplimiento a la normativa vigente, con las autorizaciones que correspondan por parte de las empresas transportistas y bajo los parámetros de señalización respectiva como marcación y etiquetaje en clasificación - tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa de transportes en materiales e insumos. Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.
Forma de control y seguimiento	Mantención en faena del registro de las autorizaciones correspondientes de las empresas de transporte de insumos.

9.4.20. NCh. N°2.245. Of 2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla NCh. N°2.245. Of 2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia	Combustibles y Sustancias Peligrosas.
Norma	Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias asociadas a mantenciones menores. Por lo cual, el Proyecto contempla el transporte de insumos que son considerados como sustancias peligrosas de acuerdo con la Norma NCh. N°382 Of. 2004. Además, el proyecto durante las fases de construcción y cierre contará con una Zona de Abastecimiento de Combustible, para la provisión de combustible de maquinaria por parte de un tercero autorizado.
Forma de cumplimiento	El Proponente exigirá a las empresas transportistas cumplir con la normativa, manteniendo los documentos exigidos (Hoja de Datos de Seguridad, Hoja de Seguridad para el Transporte, Guías, Instructivos, etc.) para el transporte de sustancias consideradas peligrosas de acuerdo con la NCh. N°382 Of. 2004, cuando así lo amerite.
Indicador que acredita su cumplimiento	HDS para los insumos transportados. Guías de transporte. Contrato con empresa especializada y acreditada en el transporte de sustancias



	peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registros asociados al transporte de sustancias peligrosas se encontrarán en la instalación de faena del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.21. Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Tabla Decreto Supremo N°160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia	Combustibles.
Norma	Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, no se considera el almacenamiento de combustible en faena. Para el funcionamiento de las maquinarias y equipos de construcción, la provisión de combustible será suministrado en forma periódica por medio de camiones surtidores pertenecientes a empresas proveedoras, las cuales se dispondrán directamente a los estanques de cada equipo y maquinaria. Conforme a lo indicado, no se considera el almacenamiento de combustible en las dependencias del Proyecto a excepción de bidones de combustible de respaldo en caso de que se requiera alimentar un grupo electrógeno. Estos bidones se almacenarán en pequeñas cantidades, al interior de la bodega de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento de combustible estará a cargo de empresas calificadas y debidamente autorizadas, las cuales se regirán por la normativa correspondiente. Los vehículos asociados a transporte de insumos y personal se abastecerán de combustible en estaciones de servicio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de Empresas encargadas del abastecimiento del combustible.
Forma de control y seguimiento	Archivo en instalaciones del Proyecto de autorizaciones de empresas encargadas del abastecimiento de combustible.

9.4.22. Decreto Supremo N°50 de 2002, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°50 de 2002, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia	Seguridad y Salud Ocupacional
Norma	Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no cuenta con conexión a redes públicas de agua potable ni alcantarillado. El tratamiento de aguas servidas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con estanque de acumulación de 15 m³, asegurando que el efluente sea gestionado en un sitio autorizado. Durante la fase de construcción, se utilizarán baños químicos, manejados por una empresa autorizada según el D.S. N°594/2000 del MINSAL.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto, el tratamiento de las aguas servidas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Este sistema está diseñado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales generadas en las instalaciones sanitarias del proyecto. La PTAS consiste en una estructura cilíndrica de 16.000 litros de capacidad, fabricada en polietileno de alta resistencia, y su operación incluye un pretratamiento y un tratamiento primario basado en sedimentación. La verificación de cumplimiento se acreditará mediante la resolución de autorización del sistema de tratamiento y la aprobación del PAS 138. Información disponible en detalle en el PAS 138 Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización del sistema particular de tratamiento de aguas servidas, a través de PTAS (PAS 138). Aprobación del PAS 138
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los documentos indicados.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al presente Proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para 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 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con un estanque de acumulación de 15 m ³ , en todas sus fases.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que debe contener para acreditar su cumplimiento son: a) Descripción del sistema de recolección y tratamiento El sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas está diseñado para



asegurar un manejo óptimo de los residuos generados por las instalaciones sanitarias. Este sistema atiende a los servicios higiénicos que utilizan aproximadamente 80 trabajadores. El proceso de recolección comienza con la captación de las aguas residuales a través de un sistema de tuberías de PVC de 110 mm de diámetro, que conducen las aguas desde los puntos de generación (baños, lavamanos, etc.) hasta la planta de tratamiento.

La planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) es el corazón del sistema. Se trata de una estructura cilíndrica horizontal de 16.000 litros de capacidad, fabricada en polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), un material que ofrece alta resistencia mecánica y a impactos. Este material, además de su resistencia, es impermeable, lo que garantiza que no haya filtraciones que puedan contaminar el suelo. La estructura cuenta con un diseño ondulado que le otorga mayor solidez estructural, permitiendo soportar presiones internas y externas, prolongando su vida útil.

El tratamiento que se lleva a cabo en la PTAS es de tipo primario, donde las aguas residuales ingresan a la planta y pasan por un proceso de sedimentación. En este proceso, los sólidos más pesados se depositan en el fondo del tanque, mientras que los líquidos más ligeros quedan en la parte superior.

Este sistema de separación facilita la posterior disposición del agua tratada, que es almacenada temporalmente en un estanque diseñado específicamente para este fin.

El sistema incluye un sistema de ventilación compuesto por tubos de PVC también de 110 mm de diámetro. Estos tubos permiten la liberación controlada de gases generados durante el proceso de tratamiento, como el metano, evitando la acumulación de gases peligrosos y asegurando la eficiencia del sistema.

Finalmente, las aguas tratadas son almacenadas en un estanque de acumulación, desde donde pueden ser dispuestas de manera segura conforme a la normativa vigente, protegiendo el medio ambiente y cumpliendo con los estándares de calidad para la disposición de aguas tratadas. Este proceso garantiza una operación eficiente del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en las instalaciones.

Durante todas las fases del Proyecto, los residuos líquidos generados corresponderán a residuos de tipo doméstico, principalmente asociados al funcionamiento de las instalaciones. Para su tratamiento, se implementará un sistema de recolección basado en una red de tuberías de PVC sanitario, las cuales conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos, tanto temporales como permanentes, hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) durante las fases de construcción, operación y cierre.

En cuanto a la PTAS, que se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre, esta funcionará con las siguientes operaciones unitarias: pretratamiento y tratamiento primario mediante sedimentación en un sistema cilíndrico de 16.000 litros de capacidad. El diseño se enfoca en la recolección, sedimentación de sólidos y almacenamiento de aguas tratadas, sin incluir tratamiento secundario ni recirculación de lodos.

Se estima un caudal de 150 litros de agua por persona al día, en la siguiente tabla se presentan el detalle de los parámetros para el diseño de las soluciones sanitarias



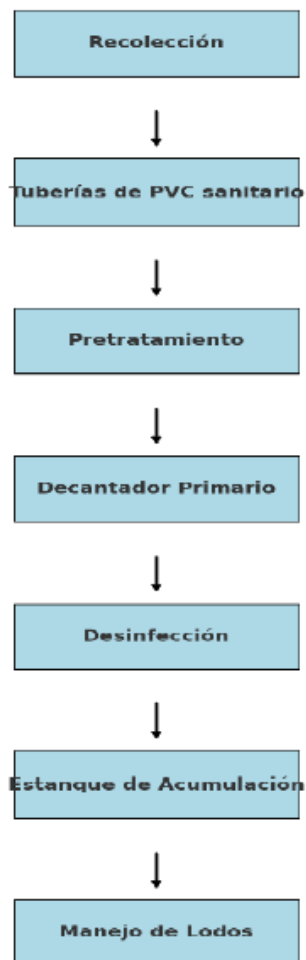
del Proyecto:

FASE	DOTACIÓN POR PERSONA (L/DÍA)	Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES	EFLUENTE MÁXIMO ATRATAR (M3/DÍA)
Construcción	150	100	15
Operación	150	3	0,45
Cierre	150	75	11,25

Fuente: Tabla 2-1 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Caudal generado a tratar para las fases del Proyecto

a.1. Breve descripción del sistema de tratamiento, mediante un diagrama de flujo o modelo conceptual, que incluya las etapas de recolección, tratamiento y eliminación, y las unidades que componen cada una de dichas etapas.

A continuación, se presenta diagrama de flujo del sistema de tratamiento de aguas servidas:



Fuente: Figura 1 del Anexo 7 del Adenda Complementaria. Diagrama de sistema de tratamiento de aguas servidas.

a.2 Entregar información georreferenciada del lugar de emplazamiento del sistema de recolección y/o tratamiento, mediante una tabulación.

A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de la PTAS:

INSTALACIÓN	SUPERFICIE (M2)	VÉRTICE	COORDENADAS (UTM WGS 84 HUSO 19 S)	
			ESTE	NORTE
PTAS	10	1	264.296	6.197.876
		2	264.299	6.197.874
		3	264.298	6.197.872
		4	264.295	6.197.874

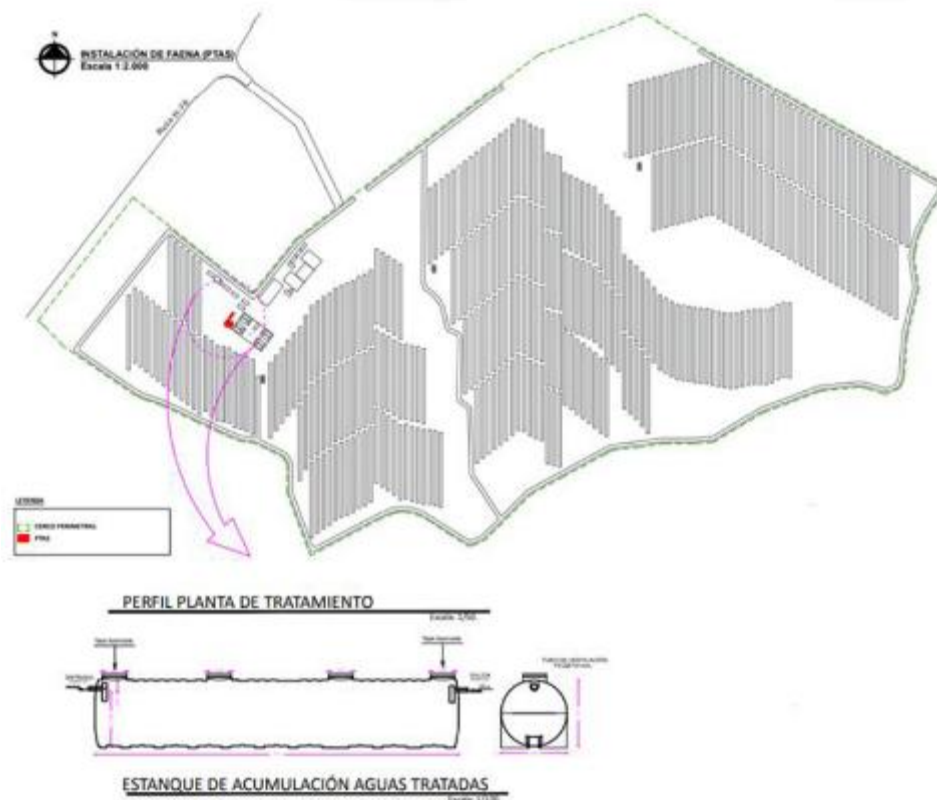
Fuente: Tabla 2-2 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Coordenadas de Ubicación la PTAS

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

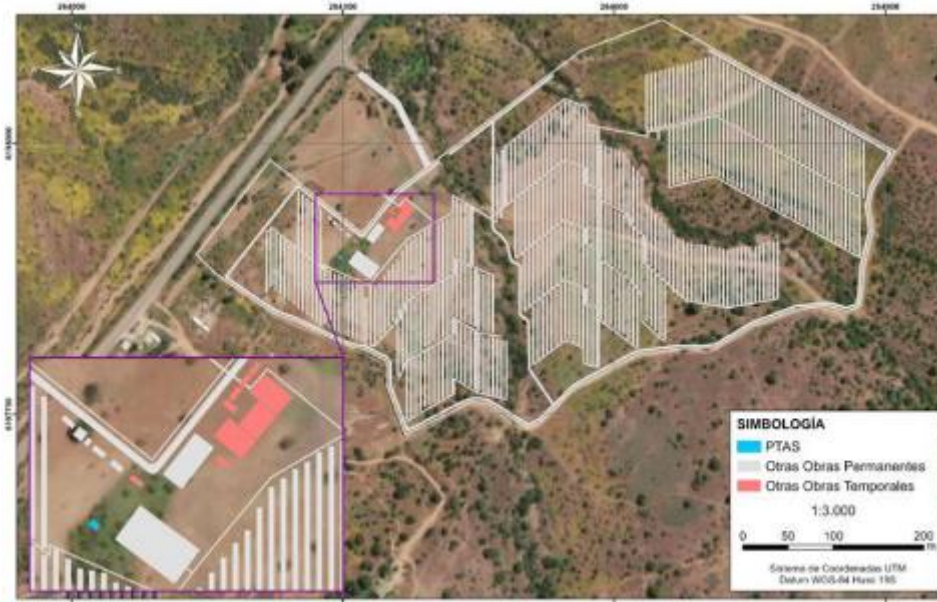
En la siguiente figura se presenta el esquema de la ubicación de la PTAS a emplear durante la fase de construcción y cierre del proyecto y su ubicación en relación con otras obras del proyecto. Durante el periodo de operación la Planta quedará inoperativa para volver a ser utilizada en la fase de cierre.

Se adjunta el plano correspondiente en el documento Apéndice 4 Plano PAS 138.





Fuente: Figura 2 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Plano ubicación PTAS.



Fuente: Figura 3 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Ubicación PTAS Respecto de Obras Temporales y Permanentes.

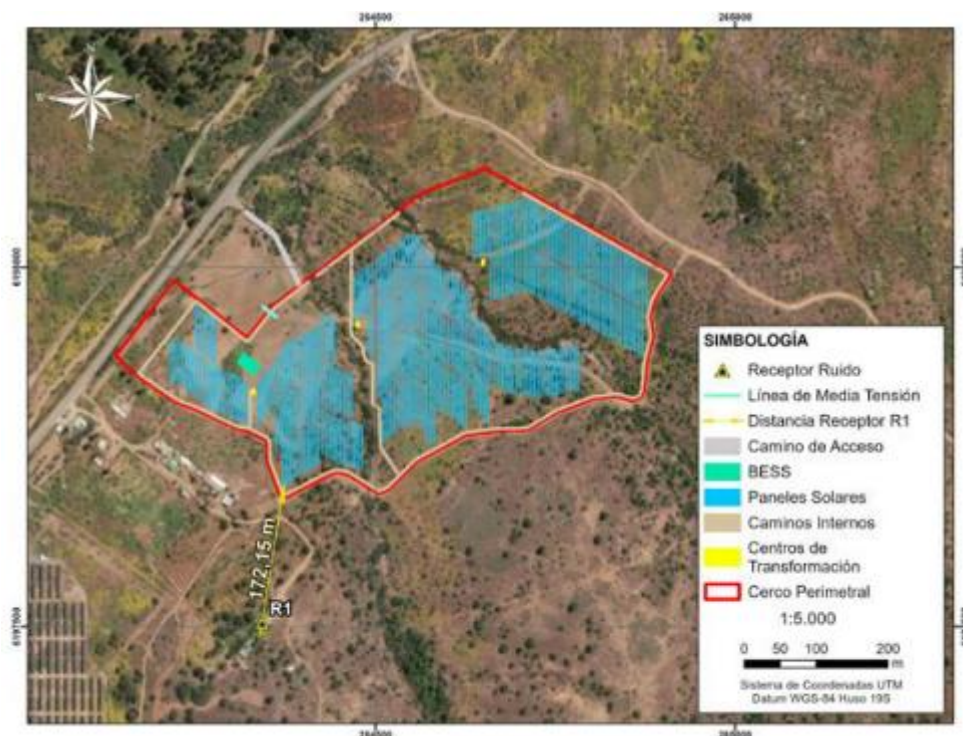
b.1 Cartografía de emplazamiento general del sistema de tratamiento, que incluya instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas (centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc.), y el



distanciamiento de éste a cursos de agua con uso sanitario conocido.

Cabe indicar el sector de ubicación de la PTAS corresponde a un predio privado, y no se encuentran en el entorno centros de salud, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc; ni cursos de agua con uso sanitarios; respecto de esto último, además cabe indicar que en el entorno de ubicación tanto del Proyecto como de la PTAS a ser habilitadas, los cursos de agua presentes corresponden a quebradas intermitentes de origen pluvial que presentan escurrimiento de agua únicamente en caso de lluvias.

En las siguientes figuras se presenta la ubicación georreferenciada de las obras del proyecto en relación con las edificaciones cercanas. La primera figura se destaca la ubicación de la única vivienda cercana al proyecto, señalando su proximidad específica, que corresponde a 172,15 m. En la segunda figura, se muestra la posición del sistema de tratamiento (PTAS) en relación con edificaciones próximas, las cuales incluyen algunas bodegas y otras construcciones sin uso habitacional.



Fuente: Figura 4 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Emplazamiento general del sistema de tratamiento respecto de instalaciones del entorno.





Fuente: Figura 5 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Ubicación PTAS relativo a receptores de ruido del entorno.

b.2 Cartografía que grafique el distanciamiento existente entre el sistema de tratamiento y cualquier edificación emplazada en sus inmediaciones (sistemas de tratamiento para 50 o más personas).

Considerando lo señalado en el punto anterior (b.1), la Figura anterior grafica la ubicación georreferenciada entre la PTAS y las viviendas más cercanas. Por su parte, la siguiente tabla indica la distancia entre el sistema de tratamiento y estas viviendas:

RECEPTOR	COORDENADAS UTM HUSO 19 S		DISTANCIA PTAS (M)
	ESTE	NORTE	
R1	264.342	6.197.507	367,12
R2	264.208	6.197.736	162,53
R2-B	264.233	6.197.726	159,26
R2-C	264.200	6.197.750	155,94
R2-D	264.216	6.197.725	167,77
R3	264.120	6.197.752	213,05
R4	264.086	6.197.782	228,05

Fuente: Tabla 2-3 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Distancia del sistema de tratamiento respecto de instalaciones (viviendas) del entorno.

Por otra parte, en la Tabla a continuación, se presenta la distancia de la PTAS respecto a la ubicación del resto de las obras temporales y permanentes a ser habilitadas por el Proyecto:



OBRAS TEMPORALES	DISTANCIA DE PTAS
Baños	22,66
Bodega de Materiales e Insumos 1	72,00
Bodega de Materiales e Insumos	55,33
Caseta Control Acceso	134,30
Caseta Control Acceso	59,64
Comedor	82,32
Duchas	17,11
Oficina	75,62
Patio de Maniobras	83,49
Vestidores	88,90
Zona Acopio Materiales	71,51
Zona de Lavado de Camiones	60,33

Fuente: Tabla 2-4 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Distancia aproximada de PTAS Fase de Construcción respecto de las obras temporales.

OBRAS PERMANENTES	DISTANCIA DE PTAS
BESS	12,11
Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	33,01
Bodega de Materiales e Insumos	38,27
Bodega de Residuos Peligrosos	30,61
Estacionamientos	33,77
Estanque de Agua Potable	22,73
Oficina y Sala de Control	25,90
Transformador 1	52,14
Transformador 2	190,27
Transformador 3	385,11

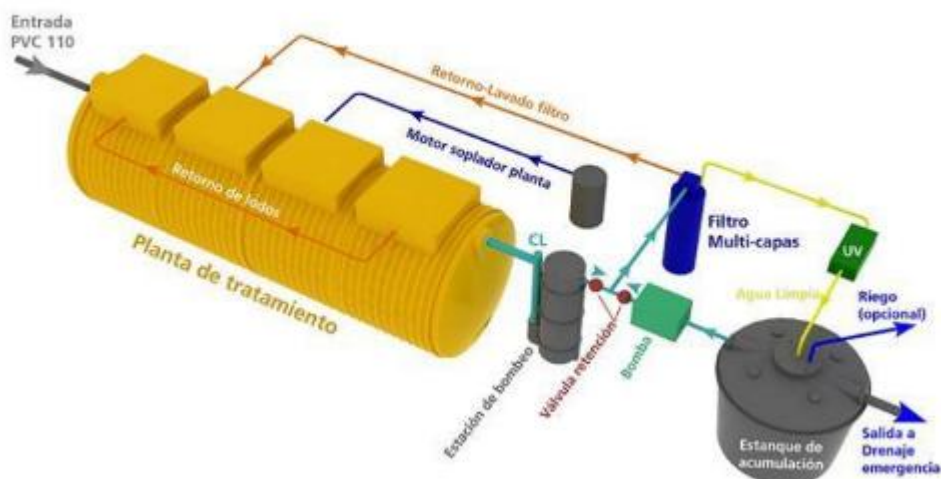
Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Distancia aproximada de PTAS Fase de Operación respecto de las obras permanentes.

b.3 Plano de planta y elevación del sistema de tratamiento, evacuación y eliminación de aguas servidas, con el detalle de cada una de las unidades que lo conforman y el equipamiento considerado.

A continuación, se muestra un esquema mostrando los componentes de la PTAS mostrando las unidades que lo conforman:



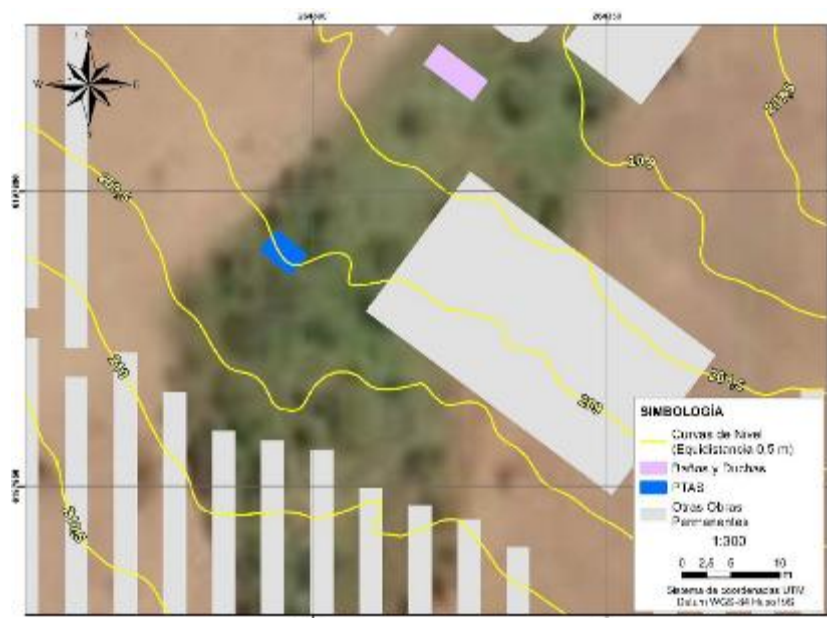
Sistema de tratamiento de aguas grises



Fuente: Figura 6 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Componentes que conforma la PTAS.

b.4 Plano de curvas de nivel del área de emplazamiento del sistema de tratamiento, indicando el distanciamiento existente entre las curvas de nivel en metros.

Las figuras a continuación muestran el emplazamiento del sistema de tratamiento (PTAS) respectivamente para la fase de construcción (obras temporales) y fase de operación (obras permanentes), mostrando las curvas de nivel del terreno y su cota (distanciamiento vertical entre curvas), y mostrando además una regla en metros que permite apreciar la distancia horizontal entre curvas:



Fuente: Figura 7 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Plano de curvas de nivel ubicación de PTAS.



En el Apéndice 3 kmz obras sistema de tratamiento se presentan un archivo kmz indicando las obras asociadas al PAS 138 tanto temporales como permanentes relacionadas con la PTAS y las curvas de nivel presentes en el sector de estas obras.

c) Generación de aguas servidas.

c.1 Estimación de caudales máximos, mínimos y promedios generados en el sistema.

Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes. Las aguas servidas domiciliarias serán tratadas mediante una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de geometría cilíndrica horizontal, con una capacidad útil de 16.000 litros. Esta planta tratamiento está construida con polietileno de alta resistencia a impactos y cuenta con un sistema de ventilación y salida de aguas tratadas hacia un estanque de acumulación.

Además, se usarán consistentes en baños químicos en los frentes de trabajo. Los residuos líquidos provenientes de dichas instalaciones serán manejados acorde lo establecido en el Decreto Supremo N°594/1999, del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado.

El Proponente exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase de construcción se mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas.

Se estima la generación máxima de 15 m³/día de residuos líquidos domésticos durante el periodo de mayor contratación de mano de obra, lo anterior considerando una dotación máxima de 100 trabajadores y 150 l/día/trabajador, además de un factor de recuperación del 80%.

El Proponente llevará un estricto control del retiro de los baños químicos móviles, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado.

Durante la fase de operación del Proyecto, habrá servicios sanitarios permanentes para los trabajadores a cargo de las mantenciones esporádicas y limpieza de paneles. Para esto se contempla el uso de baños que contarán con un sistema de planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS). Se considera la implementación de una planta de geometría cilíndrica horizontal de 16.000 litros, fabricada en polietileno de alta resistencia a impactos. La planta está diseñada con un manto estructural ondulado, lo que le confiere mayor resistencia mecánica y durabilidad.

Durante la fase de cierre se estima la generación máxima de 11,25 m³/día de residuos líquidos domésticos durante el periodo de mayor contratación de mano de obra, lo anterior considerando una dotación máxima de 75 trabajadores y 150 l/día/trabajador, además de un factor de recuperación del 80%.

A continuación, en la tabla siguiente se indica la cantidad de agua servida a generar en cada una de las fases del Proyecto:

Fase	Caudal a tratar (m ³ /día)



Construcción	15
Operación	0,45
Cierre	11,25

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Caudal máximo de aguas servidas a generar en durante la vida útil del Proyecto.

Cabe mencionar que los cálculos de estimación aquí indicados corresponden a los momentos de dotación máxima de trabajadores para cada fase.

A continuación, se indica la cantidad promedio de agua servida a generar en cada una de las fases del Proyecto:

Fase	Caudal a tratar (m ³ /día)
Construcción	9,0
Operación	0,27
Cierre	6,75

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Caudal promedio de aguas servidas a generar en durante la vida útil del Proyecto.

Cabe mencionar que los cálculos de estimación de caudal consideran un coeficiente de recuperación de 1.

c.2 Población abastecida, que deberá incluir el número máximo de usuarios del sistema considerados en el proyecto, incluyendo a los que desempeñen labores en frentes de trabajo móviles.

La siguiente tabla indica la población máxima a ser abastecida en las distintas fases del Proyecto:

Fase	Nº de Trabajadores Máximo
Construcción	100
Operación	3
Cierre	75

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Población máxima a ser abastecida durante las distintas fases del Proyecto.

c.3 Indicar la dotación de agua potable en litros por habitante al día (l/hab./día).

La dotación de agua potable considerada es de 150 l/día/persona.

d) Características físico - químicas de las aguas servidas.

Las aguas residuales domiciliarias que se generarán durante la fase de construcción, la fase de operación y fase de cierre presentan las características propias de las aguas residuales domiciliarias, las que se muestran a continuación:

Parametro	Unidad	Valor esperado



DBO5	mg/L	120-300
Detergentes	mg/L SAAM	1
Fosforo total	mg/L P	10
Nitratos	mg/L-NO3	0,03
Nitritos	mg/L-NO2	<0,01
Nitrogeno amoniacal	mg/L N-NH3	15-30
Nitrogeno total	mg/L N	30-60
pH		7,5-8,0
Solidos suspendidos totales	mg/L	100-250
Temperatura	°C	10-12
Aceites y grasas totales	mg/L A y G	25-50
Nitrogeno Kjeldahl	mg/L N	30-60
Coliformes fecales	NMP/100 ml	E+06-E+07

Fuente: Tabla 2-9 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Características fisicoquímicas típicas de las aguas servidas.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

e.1 Memoria descriptiva, que incluya el detalle con las especificaciones técnicas del sistema de recolección, operaciones unitarias involucradas en el tratamiento y disposición final de aguas servidas.

1. Planta de Tratamiento De Aguas Servidas (PTAS) Sistema de recolección:

El sistema de recolección utiliza tuberías de PVC de 110 mm para la entrada y salida de las aguas servidas. Estas tuberías transportan las aguas residuales desde los puntos de origen hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), ubicada en el área de faena.

Dimensiones de la PTAS	
Largo	7.700 mm
Diámetro	1.500 mm
Altura	1.500 mm
Tapa	600 mm de diámetro
Material de fabricación	Polietileno lineal LLDPE
Entrada y salida con gomas y coplas incorporadas	110 mm de diámetro

Fuente: Tabla 2-10 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Dimensiones de la PTAS

2. Operaciones unitarias involucradas en el tratamiento

Pretratamiento

Incluye una etapa básica de pretratamiento donde se retienen algunos sólidos grandes que podrían afectar el sistema. Este pretratamiento evita el ingreso de materiales que pudieran causar obstrucciones.



Tratamiento Primario

La PTAS tiene una configuración cilíndrica horizontal con una capacidad de 16.000 litros, fabricada en polietileno de alta resistencia, diseñada para soportar impactos y condiciones ambientales. En esta etapa, ocurre principalmente la sedimentación de sólidos, permitiendo que los materiales más densos se depositen en el fondo del tanque.

Disposición Final de Aguas Servidas:

Una vez completado el proceso de tratamiento, el agua tratada se almacena en un estanque de acumulación con una capacidad de 15 m³. Desde allí, el efluente tratado será conducido para su disposición final en un lugar autorizado, cumpliendo con la normativa sanitaria vigente. Los lodos resultantes del proceso de clarificación y tratamiento serán retirados de manera periódica por una empresa de servicios especializada, que se encargará de su disposición final en conformidad con las normativas ambientales y sanitarias aplicables.

e.2 Memoria de cálculo detallada del sistema de tratamiento, que incluya las bases de cálculo consideradas para el diseño, capacidad de tratamiento, dotación, caudales estimados, carga contaminante, población a atender y proyección de crecimiento.

A continuación, se indica los datos considerados para el cálculo del diseño de la PTAS de cada fase del Proyecto.

Fase	N° de Trabajadores Máximo	Dotación por Persona (Litros/persona-día)	Caudal a Tratar (m ³ /día)
Construcción	100	150	15
Operación	3	150	0,45
Cierre	75	150	11,25

Fuente: Tabla 2-11 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Caudal máximo de aguas servidas a generar en durante la vida útil del Proyecto.

Cabe mencionar que los cálculos de estimación aquí indicados corresponden a los momentos de dotación máxima de trabajadores para cada fase y considerando un coeficiente de recuperación de 1.

e.3 Especificaciones del tratamiento y del sistema de eliminación del efluente tratado.

La especificación del sistema de tratamiento se ha indicado en el punto 2.1.5.1 del documento, por su parte, el efluente tratado será dispuesto en el terreno estanque de acumulación de 15 m³ y gestionado para su disposición en un lugar autorizado.

e.4 Descripción de las medidas de control o mitigación de olores, que serán implementadas en el sistema de tratamiento, cuando sea necesario.

Las medidas asociadas a manejo de olores se indican en la Tabla 2-15 del Anexo 7 del Adenda Complementaria, presentes en el acápite del Plan de contingencias,



del permiso.

e.5 Si el sistema de tratamiento que se adopte contempla lagunas u otros depósitos de los efluentes, tratados o sin tratar, se deberá incluir información del sistema de impermeabilización de estos depósitos.

Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. Para la disposición final de aguas servidas (efluente tratado), se considera el empleo de un estanque de acumulación de 15 m³, sin contemplar lagunas o depósitos, y su disposición en un lugar autorizado conforme a la normativa vigente.

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

f.1 Caracterización del punto de descarga del efluente tratado y del vertedero de tormenta, si corresponde. Esta caracterización corresponde a presentar la ubicación georreferenciada del punto de descarga, el tipo de curso de descarga y nombre, si corresponde.

Para la disposición final del efluente tratado, no se contempla un vertedero de tormenta ni descarga a cuerpos de agua, ya que el sistema utiliza un estanque de acumulación de 15 m³ (15.000 L) y el efluente será gestionado para su disposición en un lugar autorizado, sin afectar cursos de agua cercanos.

La fabricación del estanque se basa en criterios técnicos de resistencia y durabilidad, utilizando materiales de alta calidad conforme a las especificaciones establecidas en el diseño. La ficha técnica del estanque se encuentra adjunta en el Apéndice 2 Memoria de Cálculo.

f.2 Caudal y condiciones contempladas para la descarga.

El caudal considerado para la descarga del efluente tratado corresponde al caudal máximo de diseño de la PTAS, el cual es de 15 m³/día. Este caudal se manejará mediante un estanque de acumulación de 15 m³ y será dispuesto en un lugar autorizado, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes para cada fase del proyecto.

f.3 En el caso de considerar la disposición del efluente tratado mediante emisario submarino fuera de la zona de protección litoral, se deberá incluir dispositivos de desbaste de sólidos finos, con paso no superior a 0,6 cm, automatizado.

Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. Para la disposición final de aguas servidas (efluente tratado), se considera el empleo de un estanque de acumulación de 15 m³ (15.000 L) y su posterior gestión en un lugar autorizado, sin contemplar un emisario submarino ni dispositivos de desbaste.

f.4 En el caso de considerar descarga a un cuerpo de agua superficial, continental o marino, además de lo señalado en los puntos f.1) y f.2), se deberá indicar el nombre y detallar el tipo de flujo del cuerpo receptor (continuo, discontinuo), si corresponde.

Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. Para la disposición final de aguas servidas (efluente tratado), se considera el empleo de un estanque de acumulación de 15 m³ (15.000 L) y su posterior gestión en un lugar autorizado, sin contemplar un emisario submarino ni dispositivos de desbaste.



f.5 En el caso de considerar la eliminación mediante obras de infiltración, señalado en los puntos f.1) y f.2), se deberá presentar, además:

a) Índice de infiltración ($\text{l/m}^2/\text{día}$), obtenido conforme a las definiciones del artículo 5° del D.S. N°236, de 1926, del Ministerio de Salud, superficie requerida para infiltrar y profundidad de la napa, medida en el punto de infiltración, en su nivel más desfavorable, sobre la base de análisis o estudios técnicos.

Cálculo de índice de infiltración

Se realizó un ensayo para determinar el índice de absorción del terreno, se llevó a cabo el siguiente procedimiento según lo señalado en “Normativa General de Instalaciones Públicas y Domiciliarias”.

- 1) Realizar una excavación de 30 x 30 cm de superficie y 20 cm de profundidad en el punto de interés.
- 2) Llenar la excavación con agua limpia hasta una altura de 12 cm desde el fondo.
- 3) Permitir que el volumen de agua introducido infiltre completamente. De esta manera, se obtendrán condiciones similares a un dren en operación.
- 4) Llenar la excavación con agua limpia hasta una altura de 15 cm desde el fondo, teniendo precaución de verter el agua lentamente para no afectar el comportamiento del suelo del fondo de la excavación.
- 5) Medir el tiempo que se demora el nivel de agua en descender una altura de 2,5 cm (1 pulgada) desde el nivel inicial.
- 6) Tiempo de descenso como dato, se verifica el índice de absorción asociado en el gráfico de drenaje de índice de absorción.

Teniendo como resultado un tiempo de descenso de 2,5 cm del nivel de agua ocurrió en 4:49.55 minutos, que de acuerdo con el reglamento de alcantarillados particulares el índice de absorción corresponde a $90 \text{ l/m}^2/\text{día}$. Se adjunta en el Apéndice 1 Ensayo de Infiltración realizado.

En la Figura 8 del Anexo 7 del Adenda Complementaria, se puede visualizar el resultado gráfico de drenaje de índice de absorción.

Área de infiltración

Para obtener el efluente tratado proveniente de la Fosa séptica será enviado al sistema de disposición final que estará constituido por zanjas con drenes de infiltración.

Considerando el coeficiente de infiltración de $90 \text{ lt/m}^2/\text{día}$, la dotación y el número de usuarios del sistema, se determina la superficie necesaria para infiltrar el caudal medio diario. la superficie necesaria para infiltrar el efluente desde la fosa séptica se realiza el siguiente cálculo.

$$S = Q/K$$

Donde:

S: Área de infiltración, en m^2 .

Q: Caudal total de las aguas a infiltrar (12.000 l/día).

K: Coeficiente de absorción ($90 \text{ l/m}^2/\text{día}$).

Aplicando la ecuación se obtiene un área de infiltración de $133,33 \text{ m}^2$.



	Largo de la franja de infiltración Para el cálculo del largo de los drenes se utiliza la siguiente fórmula: $L = Q/A * K$. Donde: L: Largo de la zanja para el dren en metros. A: ancho de la zanja para el dren en metros 1.0 m. Aplicando la ecuación se obtiene un largo total de los drenes de 140 m, se proyecta 7 drenes de 20 m. Cabe mencionar que los cálculos de estimación indicados se presentan en el Apéndice 2 Memoria de Calculo. b) Clasificación de vulnerabilidad del acuífero, emitido por la Dirección General de Aguas, sólo en el caso de que la instalación califique como fuente emisora según D.S. N°46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. La instalación no califica como fuente emisora según el D.S. N°46 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, ya que el sistema de disposición de aguas servidas utiliza un estanque de acumulación de 15 m³, con disposición final en un lugar autorizado, sin afectar acuíferos cercanos. c) Altura de caída libre y altura útil de absorción (pozo absorbente). Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. Para la disposición final de aguas servidas (efluente tratado), se considera el empleo de un estanque de acumulación. d) Diseño del sistema de drenes (largo, ancho, profundidad y distribución). Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. El sistema de tratamiento de aguas servidas no contempla el uso de drenes para la disposición del efluente tratado, ya que se utiliza un estanque de acumulación de 15 m³ y el efluente será gestionado para su disposición en un lugar autorizado conforme a la normativa vigente. e) Distanciamiento desde el área de infiltración a cualquier fuente destinada a la producción de agua para consumo humano (formal o informal). Esta indicación no se relaciona con el Proyecto, ya que no se contempla un sistema de infiltración para la disposición del efluente tratado. El proyecto utiliza un estanque de acumulación de 15 m³, y el efluente será gestionado y dispuesto en un lugar autorizado, sin afectar fuentes de agua destinadas al consumo humano. <i>f.6 En caso de considerar reutilización del efluente tratado:</i> Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. No se considera reutilización del efluente tratado. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los



desagües de aguas lluvia.

No Aplica. El Proyecto no contempla adición de aguas lluvias a los sistemas de tratamiento presentados en este documento, ya que no existirán interconexión con sistemas de desagüe de aguas lluvias.

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

Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. El sistema de tratamiento de aguas servidas implementado utiliza una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con un estanque de acumulación de 15 m³, y no una fosa séptica. El efluente tratado será gestionado y dispuesto en un lugar autorizado según la normativa vigente.

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

i.1 Descripción de la línea de lodos, nivel de tratamiento alcanzado y condiciones de manejo de lodos en la instalación (almacenamiento, secado, encalado, transporte u otros).

Esta indicación no se relaciona con el Proyecto. El sistema de tratamiento de aguas servidas implementado utiliza una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), donde los lodos generados son retirados periódicamente por una empresa de servicios sanitarios autorizada. No se contempla almacenamiento, secado, encalado o manejo de lodos en sitio, ya que su disposición final se realiza en un lugar autorizado conforme a la normativa vigente.

i.2 Estimación de la cantidad de lodos generados en el sistema de tratamiento.

La cantidad de lodos generados en el sistema de tratamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), se prevé que será de un 20% del caudal tratado, de acuerdo con lo indicado en el proyecto. Dado que la PTAS tiene un caudal máximo de 15 m³/día, se estima que la generación de lodos será de 3m³/días. Estos lodos serán retirados y gestionados periódicamente por una empresa autorizada, conforme a la normativa.

La estimación de generación de lodos del Proyecto se indica en las tablas a continuación:

Parámetro	Valor
Volumen excluyendo los lodos = 80 x 150	12.000 Lts
Volumen de lodos = 20%	2.400 Lts
Volumen total	14.400 Lts

Fuente: Tabla 2-12 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Cálculo Lodos y volumen de aire.

De esta manera se determina que la capacidad mínima de la PTAS deberá ser de 14.400 Lts, por lo cual se utilizará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con una capacidad de 16.000 litros, asegurando que el sistema pueda manejar tanto el volumen de aguas servidas como los lodos generados.

i.3 Capacidad de retención, frecuencia de retiro, forma y medios de transporte de los lodos.



El retiro de los lodos será encargado a una empresa que cuente con autorización sanitaria vigente y se exigirá mediante certificados y registros que los lodos hayan sido enviados a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Se considera retiros semestrales por una empresa autorizada de los lodos durante la fase de construcción, operación y cierre. Los registros de la disposición de los lodos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud se considerarán como medio de verificación de la correcta implementación del sistema.

i.4 Alternativa de disposición final o eliminación.

La disposición final de lodos considera el retiro de lodos por terceros autorizados. Se mantendrá en faena el registro del número de contacto de otras empresas de retiro tipo camión limpia PTAS, de manera de contar con alternativas de retiro en caso de alguna circunstancia con la empresa encargada del retiro de lodos.

j) Programa de monitoreo.

j.1 Descripción del programa de monitoreo, acorde a la solución de eliminación del efluente proyectada (cumplimiento norma de emisión o de norma de referencia).

Para asegurar el correcto funcionamiento de la PTAS, se realizarán inspecciones periódicas de manera que se prevengan posible falla tendiente a prevenir fallas o contingencias. Se verificará que no existan roturas, filtraciones o debilidad de material; frente a cualquiera de estos casos se procederá a reparar el componente dañado o a remplazarlo.

Se consideran retiros de los lodos con una periodicidad cada 48 horas. Los registros de la disposición de los lodos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud se considerarán como medio de verificación de la correcta implementación del sistema.

j.2 Parámetros de interés incluidos en el monitoreo, puntos de monitoreo, frecuencia de medición, tipo de muestra, instrumentos a utilizar para llevar a cabo el monitoreo y registro.

Para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas de tratamientos de aguas servidas, se realizarán mantenciones periódicas de manera que se prevengan posibles fallas. De las partes que componen la PTAS tendiente a prevenir fallas o contingencias. Se verificará que no existan roturas, filtraciones o debilidad de material; frente a cualquiera de estos casos se procederá a reparar el componente dañado o a remplazarlo.

j.3 Vías de comunicación.

Se entregará un reporte del monitoreo semestral a la Superintendencia del Medio Ambiente con una frecuencia semestral.

k) Plan de contingencias.

El Plan de Contingencias es una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas servidas. Dentro de los riesgos asociados se encuentran aquellos originados por eventos naturales y los originados por fallas operacionales. Dentro de las situaciones de contingencias identificadas se



encuentran; riesgo de eventos sísmico, riesgo de fallas en el sistema de tratamiento, derrame de aguas servidas que se puede deber a distintas causas como ruptura de la infraestructura, rebalse, ejecución de un mal procedimiento en el trasvasije o transporte.

k.1 Identificación de posibles contingencias que impidan el normal funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas

Las principales posibles contingencias asociadas específicamente con el normal funcionamiento de la PTAS corresponden a las siguientes:

- Riesgo de Sismos
- Derrame de Aguas Servidas
- Emisión de Olores.

k.2 Descripción de las medidas que permitan abordar y controlar dichas contingencias.

A continuación, se indican las acciones a seguir ante los riesgos identificados.

RIESGO DE OCURRENCIA DE SISMOS	
Nombre de riesgo o contingencia	Sismos de gran magnitud que puedan dañar o poner en peligro al personal o infraestructura del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	•Se realizará una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución de este Plan. Por otra parte, las instalaciones del Proyecto se diseñarán según lo establecen las normas y/o estándares nacionales e internacionales para la resistencia sísmica. Tras lo anteriormente mencionado, se establecen las siguientes medidas de prevención de contingencia ante riesgo sísmico. •Establecimiento de zonas de seguridad, demarcadas y libres de obstáculos. •Cada área o frente de trabajo contará con un Líder de evacuación asignado. •Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación. •Se mantendrán planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape y zonas de seguridad. •Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios.
Forma de control y seguimiento	Plan de emergencias disponible en obras con definición e identificación de las zonas de seguridad. Registros de ejecución de capacitaciones. Registros visual o fotográfico del estado de las áreas de trabajo, vías de circulación y señalización (zonas de seguridad y vías de



	evacuación).
Fuente: Tabla 2-13 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Medidas de Contingencias – Riesgo de Sismos.	
RIESGO DE DERRAME DE AGUAS SERVIDAS	
Nombre de riesgo o contingencia	Mal funcionamiento de PTAS, fosas sépticas y/o derrame de aguas servidas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema particular de alcantarillado y baños químicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a las aguas servidas asociado al sistema particular de alcantarillado: • Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos del sistema particular de alcantarillado de aguas servidas. • Se verificará continuamente los parámetros de funcionamiento. • Inspección periódica de los sistemas de tubería de sistema particular de alcantarillado. • El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. • El diseño del sistema de evacuación de aguas servidas considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada fase del proyecto. • Se realizará periódicamente una inspección visual/fotográfico con el objeto de verificar que no existan problemas operativos del sistema particular de alcantarillado, como fisuras, roturas o fugas. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. • El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	• Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. • Registro fotográfico del sector de emplazamiento del sistema particular de alcantarillado. • Registro del retiro de lodos.
Fuente: Tabla 2-14 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Acciones, Formas de Control y Seguimiento Ante Derrame de Aguas Servidas.	
Emisión de olores	
Nombre de riesgo o contingencia	Emisión de olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de generación de aguas servidas



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar están enfocadas a la generación de aguas servidas, ya que tienen probabilidad de generar olores molestos, para evitar este riesgo se realizará las siguientes medidas: - Los servicios higiénicos se conectarán a un sistema particular de tratamiento de aguas servidas.
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 mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos.

Fuente: Tabla 2-15 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria. Medidas de Prevención de Contingencias en el Manejo de Emisión de Olores.

k.3 Instalaciones de seguridad o respaldo contempladas, de acuerdo con las contingencias identificadas.

Conforme al Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias el cual se encuentra en el Capítulo 6 de la DIA, previo al inicio de la fase de construcción, se establecerán zonas de seguridad, demarcadas y libres de obstáculos, y se mantendrán planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape y zonas de seguridad.

l) Plan de emergencia.

l.1 Identificación de las situaciones de emergencia que puedan presentarse en el sistema de tratamiento de aguas servidas.

Las principales posibles situaciones de emergencia asociadas específicamente con el funcionamiento de la fosa séptica corresponden a las siguientes:

- Movimiento Sísmico
- Derrame de Aguas Servidas
- Emisión de Olores.

l.2 Acciones que se implementarán en cada caso, enfocadas en el control de la emergencia y minimización de sus efectos, especialmente de aquellos que causen externalidades negativas en la comunidad.

Como ha sido indicado, el proyecto presenta un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencia que se presenta en el Capítulo 6 de la DIA, donde se abordan distintas situaciones que se pueden relacionar de manera indirecta con el funcionamiento de la fosa séptica; sin embargo, en específico para las situaciones de emergencia en el funcionamiento del sistema particular de la fosa séptica se procederá de la siguiente manera:

RIESGO DE OCURRENCIA DE SISMOS	
Nombre de riesgo o contingencia	Sismos de gran magnitud que puedan dañar o poner en peligro al personal o infraestructura del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



	Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al Proyecto.
	Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se operará de la siguiente manera: • Los líderes de evacuación tomarán el control de la situación e indicarán la forma de proceder del personal, así como la forma de evacuar de manera ordenada y la forma de contención a las personas. <u>Fase de construcción y cierre:</u> • Llevar a cabo una inspección de las instalaciones, y descartar existencia de daños estructurales. • Suspensión de faenas hasta comprobar que no se registraron daños estructurales que pongan en riesgo la salud de personal de faena. De ser necesario, se evacuará a personal hasta las zonas de emergencia estipulados para el Proyecto. <u>Fase de operación:</u> • Llevar a cabo una inspección de las instalaciones, y descartar existencia de daños estructurales. • En caso de existir daño en las instalaciones del Proyecto, se detendrá el funcionamiento del parque y se realizará una inspección para identificar las infraestructuras que pudieron haber sufrido daños, las que serán posteriormente reparadas o reemplazadas según sea el caso.
	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. 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 dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.
Fuente: Tabla 2-16 del Anexo 7 del Adenda Complementaria. Medidas de Control de Emergencia Ante Movimiento Sísmico.		
RIESGO DE DERRAME DE AGUAS SERVIDAS		
	Nombre de riesgo o contingencia	Mal funcionamiento de PTAS, fosas sépticas y/o derrame de aguas servidas
	Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
	Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema particular de alcantarillado y baños químicos.
	Acciones o medidas a implementar para prevenir la	Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de PTAS, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: En caso de desbordamiento del sistema sanitario:



	contingencia •El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato al jefe de emergencias. •Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo o de los cauces existentes en el predio. •Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar el origen del problema. •Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos asociados a la situación de derrame. •En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. •En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe de emergencias o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento del sistema particular de alcantarillado para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. •Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. •Se realizará investigación y registro del incidente. En caso de filtraciones o roturas en las cañerías del sistema de tratamiento de aguas servidas: •El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su Líder de emergencia. •Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe de emergencias o supervisor a cargo de esta suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo, o bien, a su lugar de residencia. A su vez, se llamará a la empresa externa a cargo del mantenimiento del sistema, para que identifique, arregle o reemplace las piezas que se encuentren en mal estado. • En el caso que el sistema de tratamiento requiera mantenimiento, un camión limpia-fosas realizará una limpieza de emergencia. • Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. • En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a medio día de operación, se suspenderá la ocupación de las instalaciones asociadas, hasta que la emergencia sea solucionada. • Movilizar baños químicos de manera provisoria al área del Proyecto en caso de que la situación lo requiera. • Una vez que el sistema de tratamiento de aguas servidas haya sido reparado, el jefe de emergencias o supervisor a cargo tendrá la responsabilidad de autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. • Se realizará investigación y registro del incidente. En caso de Olores:



	• El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso al Líder de emergencias, quién coordinara una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas. Una vez identificado el problema, se procederá de acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, según sea el caso. Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: • Suspender uso de servicios higiénicos. • Generar pretilas de contención. • Retiro de aguas por camión limpia fosas. • Movilizar baños químicos al área del proyecto. • Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. • Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Fuente: Tabla 2-17 del Anexo 7 del Adenda Complementaria. Medidas de Control de Emergencia Ante Derrame de Aguas Servidas.

EMISIÓN DE OLORES	
Nombre de riesgo o contingencia	Emisión de Olores
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de generación de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. - Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declara a los organismos competentes.
Formas de control y seguimiento	Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte sobre el estado de la instalación.

Fuente: Tabla 2-18 del Anexo 7 del Adenda Complementaria. Medidas de Control de Emergencia Ante Emisión de Olores.

1.3 Oportunidad y vías de comunicación a organismos sectoriales (Superintendencia del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Superintendencia de Servicios Sanitarios u otros).



	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. En Apéndice 1 del Anexo 7 del Adenda Complementaria se adjunta Ensayo de Infiltración. En Apéndice 2 del Anexo 7 del Adenda Complementaria se adjunta Memoria Técnica. En Apéndice 3 del Anexo 7 del Adenda Complementaria se adjunta kmz obras sistema de tratamiento En Apéndice 4 del Anexo 7 del Adenda Complementaria se adjunta Plano de localización PTAS. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.1 de la DIA, complementado en Anexo 7 del Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°375 de fecha 14 de abril de 2025, formalizado con fecha 21 de abril de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronunció 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 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre, el Proyecto generará residuos sólidos de carácter domiciliario, asimilables a domiciliarios, e industriales no peligrosos. Todos los residuos serán manejados según la normativa aplicable y serán acopiados temporalmente en sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos, a la espera de su transporte y posterior disposición final en sitio autorizado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio. Durante la fase de construcción, se contempla la habilitación de una instalación permanente para el acopio de residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios y asimilables, que se mantendrá habilitada durante todas las fases del Proyecto (operación y cierre). Esta contará con 20,25 m² de superficie. Cabe resaltar que el retiro y disposición final de estos residuos, será realizado por



empresas y sitios debidamente autorizados conforme a lo expresado en el Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud. A continuación, se presenta la Figura 1, que indica la ubicación dentro del Proyecto de la bodega almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios y asimilables.



Fuente: Figura 1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Ubicación de bodega de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de la bodega de almacenamiento de Residuos No Peligrosos:

NOMBRE DEL SITIO	FASE DEL PROYECTO	RESIDUOS A ALMACENAR	SUPERFICIE	COORDENADAS	
			(M²)	ESTE	NORTE
OBRAS PERMANENTES					
Bodega de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos y Residuos Domiciliarios.	Construcción, Operación y Cierre	Residuos Domiciliarios y Asimilables; Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	20,25	264.294	6.197.912
				264.291	6.197.909
				264.288	6.197.911
				264.291	6.197.915

Fuente: Tabla 1 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Coordenadas Bodega de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos.

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes.

Temperatura

La temperatura en el área de emplazamiento del Proyecto, en los meses de invierno, alcanzan máximas por lo general que oscilan en valores cercanos a los 11,0°C, mientras que las mínimas se aproximan a los 6,4°C; el promedio de temperaturas en los meses invernales es de 8,92°C. Luego, las máximas temperaturas se registran en la época estival, alcanzando temperaturas máximas mensuales cercanas a los 21,1°C y mínimas mensuales que bordean los 15,0°C. El



mes más cálido del período estudiado es enero, con una temperatura promedio de 21,8°C; mientras que el mes más frío es julio con un promedio de 9,27°C. La estación meteorológica más cercana al área de estudio corresponde a la estación Marchigüe. En la figura 3 del Anexo 8 del Adenda Complementaria se presenta un gráfico que representa lo señalado.

Se presenta tabla 2 del Anexo 8 del Adenda Complementaria, se detalla la temperatura mensual promedio (°C) desde el año 2019 hasta el 2023 en la estación de Marchigüe.

Precipitaciones

En relación con las precipitaciones, en comportamiento a lo largo de los años es relativamente similar, donde dentro del periodo de estudio la media anual varía desde los 0 a 0,1 mm para el periodo de 2019 – 2023. La zona se caracteriza por concentrar el mayor volumen de precipitaciones durante los meses de otoño e invierno, mientras que en los meses de verano el volumen disminuye a 0. El período estival presenta eventos de lluvia muy puntuales y aisladas, los cuales se concentran a fines de éste. En la tabla 3 del Anexo 8 del Adenda Complementaria, es posible observar que, a lo largo de todo el período de estudio en los meses de diciembre, enero y febrero, en los años 2019 a 2023 el promedio de precipitaciones fue de 0 mm caídos.

Régimen de Vientos

La velocidad del viento es una variable que representa la velocidad de la masa de aire en la atmosfera. Para el área de estudio, se observa un aumento de la velocidad durante el mes de febrero del año 2022, cuyo valor oscilo en 3,2 km/h; por otro lado, durante todo el año la velocidad del viento no sobrepasa los 3 km/h, manteniéndose en un rango entre 1,1 y 2,8 km/h. Si bien la variación es mínima, según los datos registrados en la Tabla 4 del Anexo 8 del Adenda Complementaria, el año que presentó una velocidad promedio más alta fue el año 2021 con 0,49 km/h.; mientras que el año con velocidad promedio más baja ha sido el 2022 hasta la fecha, con una cifra de 0,07 km/h. La velocidad promedio anual del viento para el período 2019-2023 corresponde a 0,27 km/h.

Otra cualidad importante de los regímenes de viento es su dirección predominante. En la Figura 6 se muestra la rosa de los vientos en el área de influencia del proyecto en la comuna de Marchigüe donde el informe de viento generado a través del explorador de energía eólica indica que “Rosa de la velocidad de viento a 95 metros. Las barras azules indican el porcentaje de los valores horarios según la dirección del viento. Las barras rojas indican el rango inter-quartil de velocidad de viento para cada intervalo de dirección. La dirección de viento es un ángulo que indica el sector desde donde proviene el viento. En particular: para 0 el viento viene del Norte; para 90 se tiene viento del Este; en el caso de 180 el viento es del Sur; y para 270 se tiene viento del Oeste”.

Radiación

La radiación solar es la medición de la intensidad con la cual la radiación solar alcanza una superficie horizontal. Dicha medición es una sumatoria de los efectos de la radiación directa del sol (onda corta) junto con la radiación reflejada por el resto de los componentes atmosféricos (onda larga). En tal sentido, la radiación en el área de estudio posee un comportamiento regular y cíclico. El período estival,



durante los años 2019 a 2023 presenta un promedio cercano a los 337,63 MJ/m². La situación opuesta ocurre en los meses invernales, donde el promedio durante los años 2019, 2020, 2021 y 2022 fue de 150,08 MJ/m², Por otra parte, los valores mínimos bordearon los 92.1 MJ/m², mientras que los valores máximos fueron de 414,2 MJ/m².

Desde abril la disminución es sostenida hasta julio, posteriormente el aumento es sostenido desde agosto hasta marzo, hay una periodicidad en los niveles de radiación. Durante los períodos 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023, el valor anual promedio más bajo fue en el año 2020 con 92,1 MJ/m² y el año con promedio anual más alto fue en el mismo año con 414,2 MJ/m².

Por último, se concluye que la radiación promedio anual del período 2019-2023 es de 242,83 MJ/m².

Humedad Relativa

Este elemento climático y meteorológico tiene relación con la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera, más específicamente corresponde al porcentaje de vapor de agua que, en un momento dado y a determinada temperatura, contiene el aire en relación con la máxima cantidad de vapor que a esa temperatura puede tener. El vapor proviene de la evaporación de los mares, océanos, lagos, aguas superficiales u otros cuerpos de agua. De acuerdo con los datos presentados en la Figura 8, se observa un patrón de comportamiento bastante regular para la zona de estudio. Hay una humedad intermedia entre 50 % y 80 % durante todo el período analizado. A partir de los meses de diciembre/enero (cercano a 50 % de humedad) las humedades relativas aumentan sistemáticamente hasta alcanzar su *peak* en los meses de junio/julio (sobre el 80 % de humedad), para luego comenzar a descender y alcanzar nuevamente mínimos en diciembre.

De acuerdo con la Tabla 6, para el período estudiado, se presentan valores mínimos de 51,0 % de humedad y valores máximos de 89,7 %.

La humedad relativa del aire entre los años 2019-2023 tiene un promedio de 61,81 % durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, mientras que en los meses de invierno se registra un promedio de 86,43 %. Finalmente, la cifra promedio de humedad relativa para todo el período 2019-2023 es de 72,85 %.

Presión Atmosférica

La presión atmosférica guarda relación con la presión ejercida por el peso de la atmosfera sobre un área específica. Esta, en el área de emplazamiento del Proyecto no es constante a lo largo de los años de estudio, presentando un rango de 616 – 1004,5 milibares, siendo es bastante perceptible la variación.

De los valores presentados en la Tabla 7 del Anexo 8 del Adenda Complementaria, se concluye que en verano existe menor presión atmosférica, donde en el período de estudio, su promedio fue de 968,39 milibares; por contraparte, los meses de invierno, arroja un promedio de 999,95 milibares. Esto nos muestra que existe un mínimo cambio de variación durante el año. El valor promedio anual del período 2019-2023 es de 990,60 milibares.

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



Durante la fase de construcción, se estima la generación de 10,92 toneladas de residuos sólidos domiciliarios, los cuales incluyen restos orgánicos, envoltorios, papeles y cartón. Estos residuos serán almacenados temporalmente en una bodega de 20,25 m² con una capacidad de 56,50 m³. Asimismo, se generarán 3,18 toneladas de residuos industriales no peligrosos, compuestos por 1,35 toneladas de restos de embalaje de madera, 1,38 toneladas de despuntes metálicos (cables, tornillos, alambres) y 0,45 toneladas de papel, cartón y envases plásticos. Estos residuos serán manejados de acuerdo con las normativas vigentes y transportados a sitios de disposición autorizados. A su vez, los retiros de los residuos serán progresivos durante toda la fase, por lo que no se prevé acumulación de materiales, asegurándose un retiro semanal.

Para la fase de operación, se estima la generación de 21,9 toneladas (21.900 kg) de residuos sólidos domiciliarios, con características similares a las de la fase de construcción. Estos residuos serán almacenados en la misma bodega de 20,25 m² con capacidad de 56,50 m³, asegurando su correcta segregación y posterior retiro por empresas especializadas. No obstante, el almacenamiento se realizará de manera progresiva, por lo que, una vez finalizada la fase de construcción, la bodega solo contendrá los residuos generados en la operación, sin coexistencia de residuos de fases anteriores. Asimismo, los retiros de residuos serán constantes, asegurando una gestión eficiente y evitando acumulaciones innecesarias.

En la fase de cierre, la cantidad de residuos sólidos domiciliarios se mantiene en 10,92 toneladas, almacenados en la misma bodega. Respecto a los residuos industriales no peligrosos, se generará nuevamente un total de 3,18 toneladas, con la misma distribución de materiales que en la fase de construcción. Además, se implementarán medidas específicas para la disposición final de estos residuos, asegurando su adecuado manejo. El almacenamiento seguirá un enfoque progresivo, es decir, una vez iniciada la fase de cierre, la bodega se utilizará exclusivamente para los residuos de esta etapa, sin coexistencia con residuos de operación o construcción. Se mantendrá un esquema de retiro semanal, evitando acumulaciones en el sitio.

En todas las fases del proyecto, el almacenamiento será temporal y los residuos serán retirados periódicamente para su disposición final en sitios autorizados. De esta forma, la bodega nunca contendrá simultáneamente residuos de construcción, operación y cierre, sino que se adaptará a cada fase, asegurando el correcto manejo y minimización de impactos ambientales.

El Proyecto no contempla el tratamiento de residuos, sino su almacenamiento temporal y posterior traslado a un sitio de disposición autorizado por terceros.

En la siguiente tabla se detalla la estimación y caracterización cualitativa de los residuos a ser almacenados temporalmente, para el caso de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD), e industriales no peligrosos.



TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 ton /total fase	Contenedores plásticos Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35 ton/total fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Área de almacenamiento de residuos no peligrosos habilitada con estos fines en la Instalación de Faenas.	1 vez a la semana a cargo de empresa autorizada	Sitio de disposición final autorizado
	Despuntos metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38 ton/total fase			
	Papel, cartones, envases plásticos	0,45 ton/total fase			
FASE DE OPERACIÓN					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	21.900 kg/total fase 21,9 ton/fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	2 veces por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
FASE DE CIERRE					
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	10,92 ton/total fase 10.920 kg/total fase	Contenedores plásticos Almacenamiento temporal en Bodega de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³)	1 vez por semana a cargo de empresa autorizada.	Sitio de disposición final autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	Restos de embalaje de madera	1,35 ton/fase 1.350 kg/fase	Contenedores plásticos Serán retirados en la medida que se generen con el avance del desmantelamiento de las instalaciones. Se estima realizar retiros diarios o semanales durante toda la Fase de Cierre.	Diaria o semanal. Serán retirados en la medida que se generen. Se estima realizar retiros diarios o semanales durante toda la Fase de Cierre.	Sitio de disposición final autorizado
	Despuntos metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	1,38 ton/fase 1.380 kg/fase			
	Papel, cartones, envases plásticos	0,45ton/ fase 450 kg/fase			

Fuente: Tabla 8 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.

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

No se realizará tratamiento a los residuos. El Proyecto solamente considera el almacenamiento temporal en áreas e instalaciones habilitadas con este fin; posteriormente se contempla trasladar dichos residuos por empresas autorizadas a un sitio de disposición final aprobado por la autoridad sanitaria.

A continuación, se presenta un diagrama de la generación y disposición de residuos domiciliarios y no peligrosos.





Fuente: Figura 10 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Flujograma de la Generación de Residuos Domiciliarios y No Peligrosos.

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

El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos se mantendrá en todo momento ordenado y limpio en los lugares de almacenamiento acorde al tipo de residuo.

Debido a las características de los residuos acopiados y al corto tiempo de almacenamiento temporal de los residuos domiciliarios, no se esperan emisiones que puedan ocasionar molestias.

Por otra parte, el Proyecto contempla las siguientes acciones relacionadas con el abatimiento de emisiones de residuos.

- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).
- El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en contenedores herméticos, con la finalidad de evitar olores y generación de vectores.
- Los camiones con carga que se desplacen fuera de la obra serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material.
- Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinarias y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y revisión técnica.
- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de las obras por un tiempo prolongado deberán mantener sus motores apagados.

Manejo de residuos:

Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)

Los RSD serán almacenados temporalmente en contenedores de 200 y 1.100 litros de capacidad hermético, ubicados en la bodega de acopio temporal de 20,25 m² (capacidad 56,50 m³). Estos tendrán una frecuencia de retiro distinta para cada fase del Proyecto: para la fase de construcción y cierre será de una vez por semana; durante la fase de operación será dos veces por semana, a cargo de una empresa autorizada para posteriormente ser trasladados al sitio de disposición final autorizado.

En la figura 11 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria, se presentan imágenes referenciales de los contenedores a utilizar.

Para evitar la aparición de vectores sanitarios, las zonas destinadas a



almacenamiento de residuos se mantendrán limpias y ordenadas.

La recolección interna de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales recolectarán las bolsas de residuos y las llevarán a contenedores secundarios para su almacenamiento temporal, a la espera de su retiro. Las bolsas que contendrán los residuos serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores.

Estos residuos serán retirados por empresas autorizadas de manera periódica, 1 vez por semana, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso de que ello no sea posible, los residuos serán enviados a la bodega de residuos no peligrosos en la fase de operación. Lo anterior, representa el segundo componente del sistema. En esta área los residuos serán segregados por tipo, y serán almacenados a granel en la bodega de residuos no peligrosos.

Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos serán manejados durante la fase de construcción y operación mediante el almacenamiento temporal en la bodega de residuos de la zona de operación y mantenimiento. Para la fase de cierre, estos serán retirados en la medida que se generen con el avance del desmantelamiento de las instalaciones. Se estima realizar retiros diarios o semanales durante toda la Fase de Cierre.

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

El Proyecto solamente considera almacenamiento temporal de residuos para su posterior retiro por terceros autorizados rumbo a un sitio de disposición final autorizado, por lo tanto, no existirán procesos de tratamiento que generen rechazos.

Aun así, como medidas de control se establecen las siguientes consideraciones:

- Se establecerá un manejo diferenciado entre aquellos residuos peligrosos y no peligrosos.
- Se establecerá dentro de los procedimientos de manejo que los residuos sólidos no peligrosos y RSD la prohibición de mezclar éstos con residuos peligrosos o con otras sustancias o materiales.
- En cada contenedor se depositará sólo el tipo de residuo para los cuales está definido, estos estarán debidamente rotulados.
- Se capacitará a los trabajadores para un correcto manejo de residuos
- El personal responsable de la zona de acopio temporal de residuos mantendrá un



adecuado orden en la operación de los residuos, y registrar todos los retiros de los residuos, ya sea valorizados, reciclados o destinados a disposición final.

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

No se considera el tratamiento de residuos. Cabe mencionar que la disposición final de los residuos estará a cargo de una empresa autorizada para tal fin.

a.8. Plan de contingencias.

El plan de contingencias tiene el propósito de establecer un programa de acciones organizadas, planificadas y coordinadas ante la ocurrencia de una contingencia o emergencia que pueda ocasionarse durante la ejecución del Proyecto. Este plan contiene las siguientes medidas, las cuales son aplicables en todas las fases del Proyecto:

RIESGO POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RSD) E INDUSTRIALES NO PELIGROSOS (RSINP).	
Contingencia	Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de almacenamiento de RSD y RSINP
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir una falla por acumulación de RSD y RSINP en el área de faenas, se adoptarán las siguientes medidas de prevención de contingencias: •Se realizarán charlas de capacitación al personal sobre materias prevención de higiene (en el caso de residuos sólidos domiciliarios) y seguridad (en residuos industriales no peligrosos) en el área del Proyecto. Estas charlas se realizarán al inicio de cada fase y cada vez que ingrese personal nuevo a trabajar al Proyecto. •Para que el sitio de almacenamiento no llegue a su máximo de capacidad los residuos serán retirados con la frecuencia necesaria. •Se tendrá un listado de contratistas que presten el servicio de retiro y disposición de RSD y RSINP, en caso de que el servicio contratado no pueda llevarse a cabo por la empresa que con la se hubieran contratado los servicios. Para evitar malos olores, los residuos domésticos, estarán en bolsas plásticas y se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno y se respetará la frecuencia de retiro.
Forma de control y seguimiento	•Registro firmado de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. •Registro de los retiros de residuos. •Registro fotográfico de los sitios de almacenamiento, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización.



Fuente: Tabla 9 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Plan de Contingencia – Riesgo por acumulación de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.

Las medidas recién señaladas forman parte del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, incorporado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

a.9. Plan de emergencia.

En el Plan de Emergencias incluido en la DIA del Proyecto, se presentan las acciones generales a implementar en caso de emergencia, incluyendo los sitios de acumulación transitoria de residuos.

El plan de emergencia corresponde a la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos, elaborados para hacer frente a una eventual emergencia con los residuos, como consecuencia de los mayores volúmenes de residuos a manejar. A continuación, se indican alcances de este plan en materia de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos:

RIESGO POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RSD) E INDUSTRIALES NO PELIGROSOS (RSINP).	
Riesgo	Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de almacenamiento de RSD y RSINP
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de colapso del sitio de almacenamiento (de RSD o RSINP): •Detener faena u operación al momento de completar 90% de capacidad de los sitios de almacenamiento. •Solicitar retiro inmediato de los residuos y envío a sitio de disposición final autorizado. Si la emergencia corresponde a malos olores asociados a RSD: •Se revisará estado de contenedores •En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos. •Se realizará investigación y registro del incidente Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos: •El personal de obras o, en su defecto, la empresa a cargo del retiro de residuos procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. •En el caso de que el contratista no pueda proceder de manera inmediata a controlar la emergencia, se llamará a otro contratista del listado que pueda prestar el servicio y cuente con todas las competencias legales para realizarlo. Dadas las características sólidas de los residuos no peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Oportunidad y vías de	En el caso de que se declare una emergencia en las



comunicación a la SMA de la activación del Plan	instalaciones, el jefe de faena es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Fuente: Tabla 10 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Descripción del Plan de Emergencia en caso de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) e Industriales No Peligrosos (RSINP)

Las medidas recién señaladas forman parte del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, incorporado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

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 especificaciones técnicas de las características constructivas de las áreas de almacenamiento permanente de la bodega de residuos no peligrosos se especifican a continuación:

•Almacenamiento Temporal de Residuos Domésticos:

-Los residuos domiciliarios y asimilables serán acopiados temporalmente en contenedores al interior del área de acopio temporal a la espera de su traslado y disposición final. Esta área estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Domiciliarios”. Las características referenciales de estos contenedores, se presenta a continuación en la siguiente tabla:

Elemento	Cantidad
Capacidad	200 L y 1.100 L
Instalación	Sobre explanada, posee ruedas y tapa
Materialidad	HDPE o Fierro

Fuente: Tabla 11 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Características de contenedores secundarios referenciales.

-En las afueras se instalará letrero que señalice el nombre del área correspondiente.

-Los contenedores serán herméticos para evitar generación de vectores sanitarios.

-Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.

•Almacenamiento Temporal de Residuos No Peligrosos:

Los residuos no peligrosos se depositarán en contenedores diferenciados.

En el Apéndice 1 Planos PAS 140 se presenta la planimetría de la bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RISNP).



	•Medidas de protección de condiciones ambientales El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en bolsas plásticas al interior de contenedores que se mantendrán tapados para evitar la emisión de olores molestos, derrames de líquidos y de atracción de vectores sanitarios. Estos contenedores estarán dispuestos en una zona cerrada para evitar el ingreso de perros, ratones y otros vectores. Por su parte la frecuencia del retiro para las fases de construcción y cierre será de una vez por semana, mientras que la de operación será de 2 veces por semana de los RSD, lo que permitirá mantener el lugar de acopio temporal en buenas condiciones de higiene. Por otra parte, los residuos industriales no peligrosos serán almacenados en la bodega de residuos no peligrosos. Esta área de almacenamiento estará cerrada y contará con acceso controlado dentro de la instalación de faenas. Por otro lado, el Proponente se compromete a mantener en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores o acopiarán escombros. De la misma forma, se inducirá a todos los trabajadores a un manejo responsable de los residuos industriales no peligrosos y residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Complementando estas medidas se realizará un sistema de control de vectores que será ejecutado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región de Marchigüe. Este sistema incluirá actividades de desratización, desinfección y sanitizaciones en todas las instalaciones de manera periódica. A continuación, se describe el sistema de control de vectores de interés sanitario. 1.Establecimiento del cordón sanitario El cordón sanitario actuará como barrera física y química que limitará la proliferación y propagación de vectores dentro de la obra. Por ende, este sistema será implementado en el perímetro de la obra. a) Desratización Se usarán trampas mecánicas y cebos rodenticidas en el perímetro de la obra, así como en áreas internas estratégicas como bodegas, contenedores de basura, y otras zonas donde se detecten roedores. b) Desinsectación Se aplicarán insecticidas en forma de aerosoles o nebulizadores en el perímetro y áreas propensas a la presencia de insectos (zonas húmedas, áreas de descanso, baños). Para controlar la resistencia de los insectos será imperante rotar los productos químicos utilizados. Se usarán barreras físicas, al colocar mallas mosquiteras en ventanas y puertas, sellar grietas y hendiduras que puedan ser utilizadas como refugio de insectos. c) Sanitización Se implementará un programa de limpieza, incluyendo la sanitización de superficies de trabajo, baños y áreas comunes. Uso de desinfectantes que cubran un amplio espectro de microorganismos patógenos. Se establecerá un cronograma del control de vectores que incluya las actividades específicas a realizar en distintos periodos. •Semanalmente: Verificación y mantenimiento de trampas y estaciones de cebo y



aplicación de insecticidas en las áreas previamente definidas.

- Mensualmente: Sanitización profunda de las instalaciones y evaluación del cumplimiento del programa y ajustes según sea necesario.

Por último, se debe capacitar a todo el personal para identificar vectores y reportar problemas. El personal de limpieza y seguridad debe ser instruido en el manejo de productos químicos y el uso de equipos de protección personal.

e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.

La capacidad máxima de almacenamiento de la bodega los residuos domésticos y residuos industriales no peligrosos se presenta a continuación:

Fase	Instalación	Capacidad Máxima de Almacenamiento
Construcción	Bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos (RSD y RSINP)	56,50 m ³ de capacidad de almacenamiento en total.
Operación		
Cierre		

Fuente: Tabla 12 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Capacidad Máxima de Almacenamiento.

e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores

Al interior de la bodega, los residuos serán dispuestos en forma ordenada, dentro de contenedores y a granel.

•Residuos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Este tipo de residuos será dispuesto en contenedores secundarios herméticos con capacidad de 200 L y 1.100 L cada uno con tapas apropiadas para impedir el ingreso de vectores sanitarios y la proliferación de olores molestos. Y estarán señalizados como “Basura Domiciliaria”. Dichos recipientes una vez que alcancen su capacidad serán retirados desde el punto de generación y trasladados al sitio temporal de almacenamiento de residuos.

•Residuos Industriales No Peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente a granel de manera segregada y ordenada y/o en contenedores tipo tolva, dentro del área de acopio temporal.

Para el transporte y la disposición final se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.2 de la DIA, complementado en Anexo 8.2 de la Adenda, y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Pronunciamento del Mediante el Oficio Ord. N°375 de fecha 14 de abril de 2025, formalizado con



órgano competente	fecha 21 de abril de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronunció conforme.

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

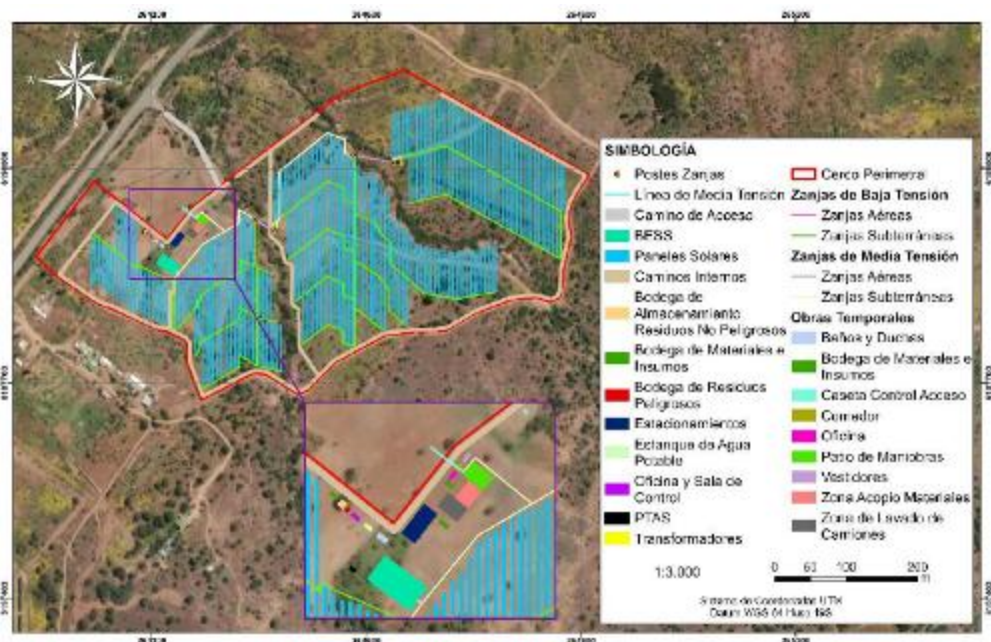
Tabla Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA																									
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.																								
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos peligrosos.																								
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 sitio de almacenamiento. El Proyecto considera la habilitación de una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL) a fin de almacenar en los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, los cuales requerirán de autorización previa por parte de la Autoridad Sanitaria. Para el almacenamiento temporal de residuos industriales peligrosos se contará con una bodega de RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. A continuación, en la Tabla siguiente se presentan las coordenadas de ubicación de las bodegas de residuos peligrosos. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas (UTM WGS 84 HUSO 19 S)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Fase de construcción, operación y cierre.</td><td>1</td><td>264.294</td><td>6.197.910</td><td rowspan="4">7,35</td></tr><tr><td>2</td><td>264.296</td><td>6.197.909</td></tr><tr><td>3</td><td>264.294</td><td>6.197.907</td></tr><tr><td>4</td><td>264.292</td><td>6.197.908</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Coordenadas de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. En la siguiente figura se muestra la ubicación de la bodega RESPEL:				Fase	Vértice	Coordenadas (UTM WGS 84 HUSO 19 S)		Superficie (m²)	Este (m)	Norte (m)	Fase de construcción, operación y cierre.	1	264.294	6.197.910	7,35	2	264.296	6.197.909	3	264.294	6.197.907	4	264.292	6.197.908
Fase	Vértice	Coordenadas (UTM WGS 84 HUSO 19 S)		Superficie (m²)																					
		Este (m)	Norte (m)																						
Fase de construcción, operación y cierre.	1	264.294	6.197.910	7,35																					
	2	264.296	6.197.909																						
	3	264.294	6.197.907																						
	4	264.292	6.197.908																						





Fuente: Figura 1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Ubicación Bodega RESPEL.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las obras permanentes y temporales del Proyecto:



Fuente: Figura 2 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Obras Temporales y Permanentes.

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

El recinto para el acopio temporal corresponderá a una bodega de residuos peligrosos que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Esta bodega ocupará una superficie



aproximada de 7,35 m² permitiendo resguardar los residuos de periodos de lluvias y de radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas.

Esta será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh N° 2.190 Of. 93, considerando las siguientes características:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Estructura techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con 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.
- Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2003 y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación

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

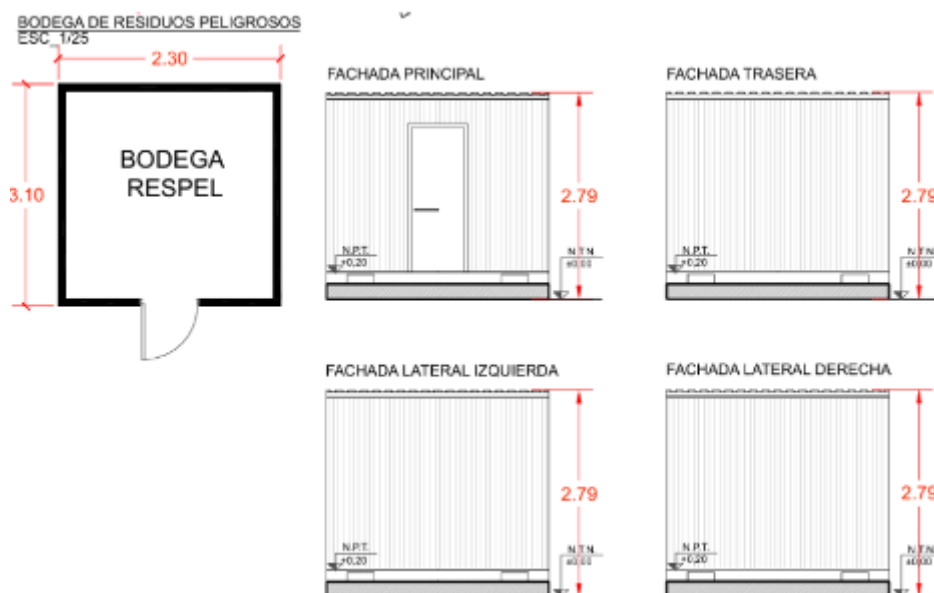
Cabe mencionar que las mantenciones de vehículos y maquinarias serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de RESPEL por esta actividad.

Cabe señalar que todo residuo almacenado estará claramente identificado y etiquetado de acuerdo con la Norma Chilena Oficial NCh.2190 Of. 93 (Marcas para información de Riesgo), en la cual se hace referencia a las características establecidas por la Norma Chilena Oficial NCh 382 (terminología y clasificación general de sustancias peligrosas), utilizando un rotulo aplicable a la característica de peligrosidad del residuo.

Las medidas de protección de condiciones ambientales van de la mano con el manejo que se detalla en el acápite 2.1.4 d) del PAS, y que considera el acopio temporal de los residuos al interior de contenedores herméticos al interior de la Bodega RESPEL, para su posterior retiro por empresa autorizada rumbo a un sitio de disposición final autorizado. Por otra parte, se consideran medidas asociadas a contingencia y emergencia indicadas en el acápite 2.1.6 f.

A continuación, se muestran las dimensiones que contempla la bodega de Residuos Peligrosos:





Fuente: Figura 3 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Bodega de Residuos Peligrosos.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

Para todas fases del Proyecto los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente al interior de la Bodega RESPEL y se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del Ministerio de Salud, período en el cual serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.

Todos los residuos serán dispuestos al interior de contenedores los que estarán sobre pallets al interior de la Bodega RESPEL, rotulados e identificados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece el Título II del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

Durante la construcción, operación y cierre del proyecto, se generarán residuos y sustancias peligrosos que serán almacenadas temporalmente en la Bodega RESPEL. Estos residuos estarán debidamente identificados y rotulados según su clasificación de peligrosidad, y su almacenamiento no podrá exceder los 6 meses, en conformidad con el artículo 31 del Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan los tipos de residuos peligrosos generados en cada fase del proyecto, junto con su manejo y frecuencia de retiro.

FASE DE OPERACIÓN- RESIDUOS SÓLIDOS			
Tipo Residuo	Detalles	Cantidad total (kg)	Sitio Almacenamiento
Residuos Peligrosos	Guaipes usados, envases de pinturas y diluyentes	0,025 t/mes	Tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Fase de construcción- Residuos



sólidos y Sustancias peligrosas

FASE DE CIERRE- RESIDUOS SÓLIDOS			
Tipo Residuo	Detalles	Cantidad total (Ton)	Sitio Almacenamiento
Residuos Peligrosos	Envases de pintura en spray	0,12	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	0,30	BAT
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	0,36	BAT
	Paneles fotovoltaicos dañados	0,12	Sitio de acopio de paneles fotovoltaicos (RESPEL)
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	0,27	BAT
FASE DE CIERRE - SUSTANCIAS PELIGROSAS			
Sustancia Peligrosa		Consumo Total (fase de construcción)	
Grasas		7,22	
Huaipes		2,06	
Aceites		5,15	
Envases		49,48	

Fuente: Tabla 4 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Fase de cierre - Residuos sólidos.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega, en ningún caso excederá de 6 meses.

TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
FASE CONSTRUCCIÓN					
Residuos Peligrosos sólidos	Paneles averiados o en desuso, Aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados	1,17 ton/fase	Almacenamiento temporal en Bodega de residuos peligrosos ubicada en la Instalación de Faenas.	Semestral	Relleno de Seguridad Autorizado.



FASE CONSTRUCCIÓN					
	con aceite, combustible, lubricantes, etc.				
FASE OPERACIÓN					
Residuos Peligrosos	Paneles averiados o en desuso, Aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.	0,025 t/mes	Almacenamiento temporal en Bodega de residuos peligrosos ubicada en la Instalación de Faenas.	Semestral a cargo de empresa autorizada	Relleno de Seguridad Autorizado.
FASE CIERRE					
Residuos Peligrosos	Paneles averiados o en desuso, Aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.	1,17 ton/fase	Almacenamiento temporal en Bodega de residuos peligrosos ubicada en la Instalación de Faenas.	Semestral	Relleno de Seguridad Autorizado.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Generación de residuos peligrosos fases del Proyecto.

La bodega de residuos peligrosos tiene una superficie de 7,35 m² y una altura de 2,79 metros, los que resulta en una capacidad volumétrica total de 20,51 m³. A continuación, se detalla la compatibilidad de esta capacidad con la cantidad de residuos peligrosos estimados en cada fase del proyecto, junto con la frecuencia de retiro de estos residuos.

Fase del proyecto	Cantidad Estimada de Residuos Generados (t/mes)	Capacidad Volumétrica Estimada de la Bodega (m ³)	Frecuencia de Retiro de Residuos
Construcción	0,195 toneladas/mes	20,51 m ³	Semestral
Operación	0,025 t/mes	20,51 m ³	Semestral
Cierre	0,206 toneladas/mes	20,51 m ³	Semestral

Fuente: Tabla 6 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Capacidad de almacenamiento de residuos peligrosos.

La información de la Tabla 6, indica la capacidad volumétrica de la bodega, donde se asegura el almacenamiento seguro de los residuos peligrosos durante las distintas fases del proyecto, con retiros programados de manera semestral.

Por su parte, la siguiente Tabla 7 indica las características de peligrosidad de los residuos peligrosos a ser acopiados temporalmente en la Bodega RESPOL.



Nombre del Residuo Peligroso	Clasificación de peligrosidad artículo 18, D.S. 148/04	Clasificación de peligrosidad artículo 90, D.S. 148/04	Características de peligrosidad
Aceites Usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica
Paños y EPP Contaminados con Aceite, Filtros usados	I.8	A 3020	Toxicidad crónica
Tubos Fluorescentes	II.11	A1180	Toxicidad crónica
Pilas y Baterías	II.8	A1180	Toxicidad crónica
Envases de pintura y solvente, Tóners.	I.12	A 4070	Toxicidad crónica
Paneles Fotovoltaicos	II.8	A 1180	Toxicidad crónica

Fuente: Tabla 7 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Características de peligrosidad RESPEL a Almacenar.

Respecto de la peligrosidad de los paneles, cabe indicar que los paneles averiados o en desuso serán considerados de manera precautoria como residuos peligrosos, conforme al ORD. N°2516 del 01 de junio de 2022 del Ministerio de Salud. Una vez iniciada la fase de construcción, se realizará una caracterización al panel solar a emplear a través de un laboratorio de caracterización de residuos peligrosos autorizado, para demostrar que los paneles a emplear no presentan ninguna de las características de peligrosidad estipuladas en el Decreto Supremo N°148/2003. El resultado de esta caracterización será informado a la autoridad, SEREMI de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente. En función de lo señalado, se determinará si los paneles en desuso seguirán siendo manejados como residuos peligrosos (RESPEL), o como residuo no peligroso (RESNPPEL), conforme al resultado de dicha caracterización, lo cual será comunicado a la autoridad.

Adicionalmente, el Proyecto como generador de residuos peligrosos a razón de la definición del *Artículo 3 del Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud, cumplirá las disposiciones del Artículo 27 del Citado Decreto, en tanto (literal) a) Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria, b) Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria y c) Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.* De la misma forma cumplirá con las disposiciones del Título VII en cuanto al procedimiento declaración y seguimiento de residuos peligrosos generados por el Proyecto.

Volumen y almacenamiento de paneles solares

A lo largo de las fases del proyecto, se priorizará la gestión continua de los paneles solares en desuso, evitando su acumulación prolongada en la bodega. El cálculo del volumen de estos paneles se basa en sus dimensiones especificadas (2.278 mm x 1.134 mm x 35 mm), lo que equivale a un volumen unitario aproximado de 0,0899 m³ por panel.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, se estima la generación de 650 kg de paneles solares en desuso. Estos serán almacenados temporalmente a granel en la Zona de



Almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), ubicada en la Instalación de Faenas. Su retiro se realizará de manera semestral, asegurando una adecuada gestión de los residuos hasta su disposición final en un sitio autorizado o su devolución al proveedor, según garantías aplicables.

Fase de Operación

En la fase de operación, el recambio de módulos fotovoltaicos se realizará únicamente en caso de fallas o desperfectos, con una estimación de 2 módulos averiados por mes, lo que equivale a 65 kg anuales. Estos paneles serán almacenados en contenedores dentro de la Zona de RESPEL y retirados con una frecuencia semestral por una empresa autorizada.

Para garantizar la operatividad del sistema, el parque contará con un stock de siete módulos solares como repuestos. En caso de requerir más unidades, estas serán solicitadas directamente al fabricante. El proceso de recambio será ejecutado por una empresa externa con los permisos correspondientes, cumpliendo con la normativa aplicable.

Fase de cierre

Al finalizar la vida útil de los paneles solares, se estima un volumen total de 961.740 kg de paneles en desuso. Estos serán cargados in situ, durante esta fase, los paneles solares no se acumularán en la bodega; en su lugar, serán retirados de forma continua y transportados sin demora, asegurando que no permanezcan almacenados en el sitio. Este proceso garantizará que los paneles en desuso sean gestionados adecuadamente, ya sea para su disposición final, reciclaje o reutilización en un sitio autorizado, a través de empresas especializadas como Pañiwue Sustentable Ltda, Solarix, u otras equivalentes. En caso de no ser posible su reciclaje, los residuos serán enviados a un sitio de disposición final autorizado.

Los paneles solares retirados serán considerados, de manera precautoria, como Residuos Peligrosos, conforme a lo establecido en el ORD. N°2516 del 1 de junio de 2022 del MINSAL.

A continuación, se presenta la información consolidada en la siguiente tabla, donde se detalla la cantidad estimada de paneles en desuso, el tipo de almacenamiento y la frecuencia de retiro en cada fase del proyecto:

Fase del Proyecto	Volumen Estimado (kg)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro
Construcción	650	A granel, en la Zona de RESPEL	Semestral
Operación	65/año (2 paneles)	En contenedores, en la Zona de RESPEL	Semestral
Cierre	961.740	A granel, en la Zona de RESPEL	Diario

Fuente: Tabla 8 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. El volumen de paneles de recambio una vez transcurrida su vida útil.

El manejo de estos residuos se llevará a cabo bajo estrictos estándares ambientales, asegurando su disposición final adecuada y el cumplimiento de las normativas



vigentes.

Capacidad de almacenamiento

La Zona de Residuos Peligrosos (RESPEL) cuenta con la capacidad suficiente para manejar los volúmenes estimados en cada fase del proyecto, considerando las frecuencias de retiro planificadas. Durante la fase de cierre, los retiros diarios asegurarán que no se excedan las capacidades de almacenamiento temporal, evitando acumulaciones prolongadas en el sitio.

Considerando las dimensiones de los paneles solares (2278 mm x 1134 mm x 35 mm), lo que equivale a un volumen de aproximadamente 0.0904 m³ por panel, se puede concluir que la capacidad de las bodegas es suficiente para almacenar los paneles durante las fases de construcción y operación. La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, RESPEL, tiene una superficie de 7,35 m², con dimensiones de 3,10 m x 2,30 m y una altura máxima de 2,79 m, como se detalla en los planos técnicos. Esto proporciona un volumen total disponible de 20,51 m³, destinado al almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados en las distintas fases del Proyecto dado que el volumen estimado para estas fases (1,86 m³ en construcción y 0,19 m³ anuales en operación) es considerablemente menor a la capacidad total disponible. Por lo tanto, no se prevé ningún problema de acumulación en la bodega durante estas etapas.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

Las medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población, están asociadas al manejo y acopio temporal de los residuos.

Los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos (RESPEL) especialmente habilitada con estos fines. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la disposición final de los residuos.

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

El lugar para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto contará con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento.

Los residuos peligrosos tales como aceites y grasas, paños, guapos usados, etc., se depositarán en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo y oficinas. Periódicamente, estos residuos serán retirados y dispuestos en la bodega RESPEL, para luego ser trasladados a sitios de disposición final autorizados siendo transportados por una empresa autorizada.

Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia la bodega RESPEL y desde la bodega de almacenamiento temporal hacia el sitio de disposición final autorizado. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.

Las medidas de manejo anteriormente descritas, sumada a la materialidad de la RESPEL que cumplirá las disposiciones del D.S. 148/2003 del MINSAL, aseguran la no afectación de los componentes ambientales (agua, suelo, aire) y aseguran que



no se pondrá en riesgo la salud de la población.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

La bodega de residuos peligrosos contará con un sistema de contención de derrames con 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, tal como señala el Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.

f) Plan de contingencias.

CONTINGENCIA	MEDIDAS
En el caso de manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia:	• Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. • Establecer de manera previa los canales de comunicación, contando con los números telefónicos de emergencia. • Mantener limpieza y orden de las bodegas RESPEL. • Todo personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos deberá estar debidamente capacitado y apto para llevar a cabo las tareas. • Realización de inspecciones preventivas a las bodegas de residuos peligrosos. Dentro de las actividades a realizar, se verificará el estado de almacenamiento de las bodegas, con la finalidad de evitar que se sobrepase la capacidad de almacenamiento. • No se obstruirán vías de ingreso a la bodega para el retiro de residuos y/o sustancias peligrosas. • Las bodegas de almacenamiento de residuos tendrán separaciones entre tipos o categorías de residuos, y estos estarán debidamente señalizados y delimitados. • Se deberán realizar retiros periódicos de los residuos peligrosos generados por el Proyecto los cuales no deben sobrepasar los 6 meses de almacenamiento estipulados por el decreto N°148/2003 del MINSAL. • Se dispondrán de elementos de contención y limpieza de derrames. • Contar con un listado de proveedores de contenedores para disponer de alternativas para recambio de contenedores, en caso de ocurrencia de rotura de algún contenedor.
Riesgo Incendio de RESPEL.	• Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL. • Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales). • Capacitar al personal en el uso de extintores. • Ingreso a las áreas solamente de personal autorizado.

Fuente: Tabla 9 del Anexo 9 del Adenda Complementaria. Plan de contingencia.

g) Plan de emergencia.



En la siguiente tabla se presentan las posibles emergencias y las medidas correspondientes a realizar.

EMERGENCIA	MEDIDAS
En caso de ocurrir una falla en la frecuencia de retiro de residuos peligrosos:	• El jefe de faenas o encargado HSE se contactará a empresa autorizada más cercana para llevar a cabo el retiro inmediato de residuos peligrosos de la bodega RESPEL.
En el caso de que ocurra un colapso en el sitio de almacenamiento:	• El encargado HSE se comunicará a la brevedad con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos peligrosos de la bodega RESPEL. En el caso que esta empresa no pueda llevar a cabo el retiro de residuos, se deberá contactar a otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos. • Se aumentará la frecuencia de las inspecciones y limpieza de las bodegas RESPEL, de manera tal de evitar una nueva ocurrencia de colapso de residuos peligrosos en dicha bodega.
En caso de ocurrir un derrame de residuos peligrosos	• Se deberá dar aviso al jefe de Faenas o encargado HSE sobre el tipo de RESPEL derramado y el lugar en donde ocurrió el derrame. Este encargado será quién active el procedimiento de emergencia y evalúe, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. • Personas no autorizadas tendrán prohibido el ingreso a la zona afectada. • Mantener operativos los canales de comunicación, para evitar que exista descoordinación entre personal y autoridades en caso de ser necesario. • El personal que se encargará de manejar el derrame deberá tener implementados sus EPP correspondientes. • Se dispondrán de los elementos de contención de derrame que sean necesarios. • En caso de derrame de residuos peligrosos sobre el suelo se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro. • En caso de que el derrame se encuentre de forma dispersa en el suelo, se deberá esparcir material absorbente, para luego mezclarse con el suelo, el que posteriormente deberá ser dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro y disposición final en depósito de seguridad autorizado por el SEREMI de Salud, cumpliendo con el DS 148/2004 del MINSAL. • Reponer a la brevedad el equipo de emergencia utilizado para neutralizar la emergencia. Una vez controlado el derrame, se deberá reconocer sus causas, lugar del derrame, cantidad y tipo de residuo, fotografías y las medidas correctivas y de protección ambiental aplicadas para combatir y neutralizar la emergencia, y para evitar que vuelva a



		ocurrir.
	En caso de incendio	• Dar aviso inmediato del evento a la Administración, para establecer las medidas requeridas. • Combatir el fuego con los elementos correspondientes: extintores y arena. • Dada las cantidades y condiciones de almacenamiento, no se prevé la ocurrencia de fuego en grandes proporciones, sin embargo, si el fuego no puede ser combatido con los elementos presentes en el área, el personal se debe retirar a un área segura, a la espera de la llegada de bomberos.
Fuente: Tabla 10 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Plan de emergencia. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.3 de la DIA, complementado en Anexo 8.3 de la Adenda, y Anexo 9 de la Adenda Complementaria.		
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°375 de fecha 14 de abril de 2025, formalizado con fecha 21 de abril de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronunció conforme.	

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

Tabla Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación para realizar rescate y relocalización.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá: a.1. Descripción del proyecto El Proyecto se localizará en la comuna de Marchigüe (provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins), y aprovechará el recurso solar existente en el territorio mediante la construcción y operación de una central solar fotovoltaica, cuya energía se conectará a la subestación Nueva Trinidad correspondiente al punto de conexión con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). a través de una línea de media tensión (LMT) de 13,2 Kilovolts (KV). Adicionalmente el Proyecto considera un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías, sistema SAE o BESS por sus siglas en inglés (<i>Battery Energy Storage System</i>), la cual permitirá inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar.



a.2. Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar.

Las especies de baja movilidad susceptibles de ser afectadas por el Proyecto corresponden a 3 reptiles, los que cumplen con los criterios para la aplicación de un PAS146 de rescate y relocalización (SEA, 2022). Dichas especies corresponden a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*). Las dos primeras de origen nativo, mientras que la siguiente es endémica. Asimismo, las tres especies se encuentran en la categoría “Preocupación menor” (LC) (Tabla 1). Cabe destacar que, si durante la ejecución de este plan se observan otras especies de reptiles, se procederá a la captura y eventual rescate independiente de si hayan sido registradas durante la caracterización de fauna silvestre de la Declaración de Impacto Ambiental (con autorización del permiso de captura). Lo anterior en consideración de que el objetivo principal de esta medida es la conservación de biodiversidad y evitar su afectación. Por otra parte, no es posible determinar a priori el sexo de los ejemplares a rescatar, sin embargo, se maximizará el rescate tanto de machos como de hembras.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIGEN	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN	FUENTE	REFERENCIA
Liolaemidae	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	Nativo	LC	RCE	DS 19/2012 MMA
Liolaemidae	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativo	LC	RCE	DS 19/2012 MMA
Liolaemidae	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémico	LC	RCE	DS 19/2012 MMA

Fuente: Tabla 1 del Anexo 8.4 de la Adenda. Especies objetivo del plan de rescate y relocalización, y su estado de conservación.

En la caracterización basal del componente fauna terrestre (línea de base) se estimó el número de ejemplares de reptiles que se encuentra en el área de influencia basado en la siguiente formula:

$$Densidad (ind/ha) = \frac{Abundancia\ absoluta\ por\ ambiente}{Largo * ancho (m^2) * N^o\ puntos \div 10,000(ha)}$$

Para determinar la densidad poblacional de reptiles dentro del sitio de captura, se estimó un área de 1.600 m² por transecto (calculado en base a una línea recta de 200 metros por 8 de ancho), utilizando la información de los transectos ejecutados en el Anexo 3.7 del Adenda. Asimismo, se consideran relevantes para este estudio las densidades calculadas en los ambientes en donde habrá intervención directa de obras dentro del cerco perimetral del Proyecto. Para el cálculo de la cantidad de individuos a rescatar se utilizó un promedio de la mayor y menor densidad registrada por especie, por ambiente. Asimismo, la abundancia potencial de individuos dentro del sitio de captura se estimó como la sumatoria de la multiplicación entre la densidad poblacional de cada especie objetivo por ambiente y la superficie de dicho ambiente. Se estima que del total de individuos potenciales dentro del sitio de captura se deberá rescatar y relocalizar al menos el 80% de los individuos (Tabla 2). Cabe mencionar que para la especie *L. chiliensis*, no es posible estimar densidad debido a que fue registrada de forma puntual, por lo que se considera la cantidad de individuos registrados, correspondiente a 1.



NOMBRE COMÚN	BOSQUE NATIVO		PRADERA		PRADERA CON ARBOLES		QUEBRADA		ABUNDANCIA POTENCIAL TOTAL EN EL SITIO DE CAPTURA (N°)	MÍNIMO DE INDIVIDUOS A RESCATAR (80% DE ABUNDANCIA POTENCIAL)
	D	AP	D	AP	D	AP	D	AP		
Lagartija esbelta	0	0	0	0	0	0	3,33	5	5	4
Lagartija lemniscata	0	0	0	0	5	40,5	2,5	3,75	44	35
Lagarto chileno	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Fuente: TEBAL, 2024. D: Densidad (promedio entre registros), AP: Abundancia potencial (por ambiente).

Fuente: Tabla 2 del Anexo 8.4 de la Adenda. Densidades de reptiles dentro del sitio de rescate y número mínimo de individuos a rescatar.

a.3. Estado de la población a intervenir.

Liolaemus tenuis (Duméril & Bibron 1837) - Lagartija esbelta.

Es una especie endémica de Chile, presentando un rango de distribución que comprende desde Coquimbo (IV región) a Los Lagos (XIV región), desde el nivel del mar hasta 1.800 msnm (Veloso & Navarro 1988).

Mella (2005) informa a esta especie como muy frecuente y abundante. En Río Clarillo presenta una abundancia relativa de 12% (99 individuos de 807 lagartijas observadas) y 16,6% en Cerro La Campana (35 individuos de 211 lagartijas observadas) (Jerez & Ortiz, 1975), en esta última localidad, reportan una abundancia relativa de 15%. Sus poblaciones presentan tendencias estacionarias.

Sus hábitats preferenciales son arborícolas, sin embargo, también se adapta a construcciones humanas que presentan perchas, como son las murallas. Además, la temperatura corporal de los individuos al sol ronda los 37°C (Labra, 1998).

En el Área de Influencia del Proyecto se registró en el ambiente de quebrada.

Liolaemus lemniscatus (Gravenhorst 1838) – Lagartija lemniscata.

La especie está presente en Chile y Argentina. En Chile presenta un rango de distribución que va desde Huentelauquén, frente a Illapel (IV región) (31°37'S 71°11'W) a Valle del Pino Hachado en Lonquimay (IX región) (38°26'S 71°14'W) (Donoso-Barros 1966, Mella 2005), desde el nivel del mar hasta los 2.000 msnm (Ortiz et al., 1994).

De acuerdo con Mella (2005), esta sería la especie de lagartija más abundante del valle central, con una abundancia relativa de 35% a 52% en el Cerro la Campana y de 49% en el Río Clarillo (porcentaje de la especie registrada, respecto del total de lagartijas observadas en el estudio). Es una de las pocas especies que se ha adaptado bien a la acción antrópica y a los cambios de hábitats.

Su hábitat predilecto son los lugares de vegetación corta, en general seca. Prefiere las matas de cardo de las orillas de los caminos y faldas de los cerros (Donoso-Barros, 1966), y todas las praderas de vegetación herbácea (Mella, 2005). Igualmente, se le encuentra al interior de plantaciones silvícolas de especies de pino y eucaliptos.

En el Área de Influencia del Proyecto se observó en los ambientes de pradera con árboles y quebrada.

Esta especie es ovípara, su período de apareamiento comienza en septiembre y a fines de octubre la hembra deposita tres a cuatro huevos elípticos, que se incuban sin protección parental (Mella, 2005). Además, la temperatura corporal de los individuos al sol ronda los 35°C (Labra, 1998)



Liolaemus chiliensis (Lesson 1830) – Lagarto chileno.

Es una especie nativa de Chile, presentando un rango de distribución que comprende desde Coquimbo (IV región) a Los Ríos (XIV región), desde los 100 msnm hasta los 1.200 msnm (Veloso & Navarro 1988).

Mella (2017) indica que es una especie frecuente, aunque poco abundante. 1,4 % de lagartos observados en cerro La Campana. En la RN Los Queules presente en un 2,9%. En plantaciones de pino jóvenes hay mayor densidad 4 ind/ha que en plantaciones adultas <1 ind/ha.

Sus hábitats preferenciales son áreas con matorrales xerofíticos y esclerófilos, también se encuentra en ambientes con vegetación introducida (Eucaliptos, pinos y zarzamoras) (Mella, 2017).

En el Área de Influencia del Proyecto se registró en el ambiente de pradera.

a.4. Metodologías de caza, captura y manejo.

Para el rescate y relocalización, se seguirán los lineamientos propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1996) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2004). Cabe destacar que previo a las capturas se obtendrá el permiso correspondiente, otorgado por el Departamento de Protección de los Recursos Naturales, del Servicio Agrícola y Ganadero para dar cumplimiento a la Ley de Caza.

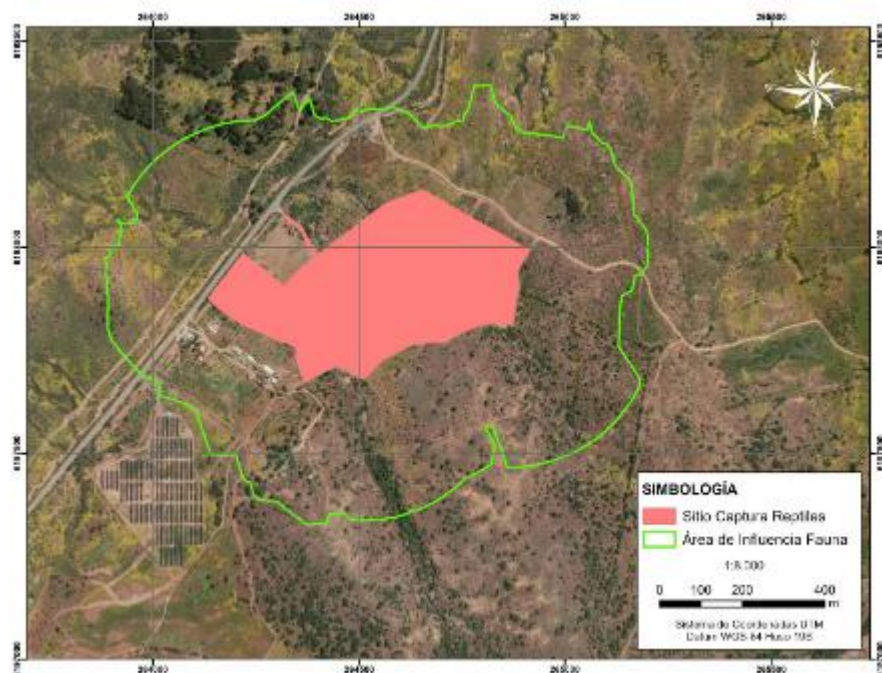
La búsqueda y captura de reptiles se realizará captura manual, con lazo corredizo y/o redes de mano, a través recorridos activos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats en que esté presente este grupo en el área de intervención directa del Proyecto. Las labores de captura se desarrollaron en horario diurno entre las 09:00 am y 17:00 pm, tiempo en que los individuos presentan mayor actividad. El tiempo de cautiverio de cada individuo será de 1,75 horas aproximadamente, considerando un tiempo de captura y rescate de 60 minutos y un tiempo de traslado y localización de 45 minutos.

a.5. Lugar de captura y destino de los animales.

a.5.1) Área de rescate

El sitio de captura de reptiles corresponde al área de emplazamiento de las obras del Proyecto dentro del cierre perimetral del parque solar, más un área buffer de 2 metros. Los ambientes registrados en este sitio corresponden a Bosque nativo, Pradera, Pradera con árboles, quebradas y menor medida formación arbórea y otros usos de suelo. En total, el sitio de captura de reptiles posee una superficie de 19,19 hectáreas, de los cuáles 7,239 hectáreas corresponde a pradera, 7,174 hectáreas a pradera con árboles, 2,785 hectáreas a bosque nativo, 1,394 hectáreas a quebrada, 0,394 hectáreas a otros usos de suelo y 0,197 a formación arbórea. En la Figura 1 se presenta la ubicación geográfica georreferenciada de los polígonos donde se encuentran los sitios de captura de reptiles.





Fuente: Figura 1 del Anexo 8.4 de la Adenda. Ubicación del sitio de captura de reptiles.

a.5.2) Área de relocalización

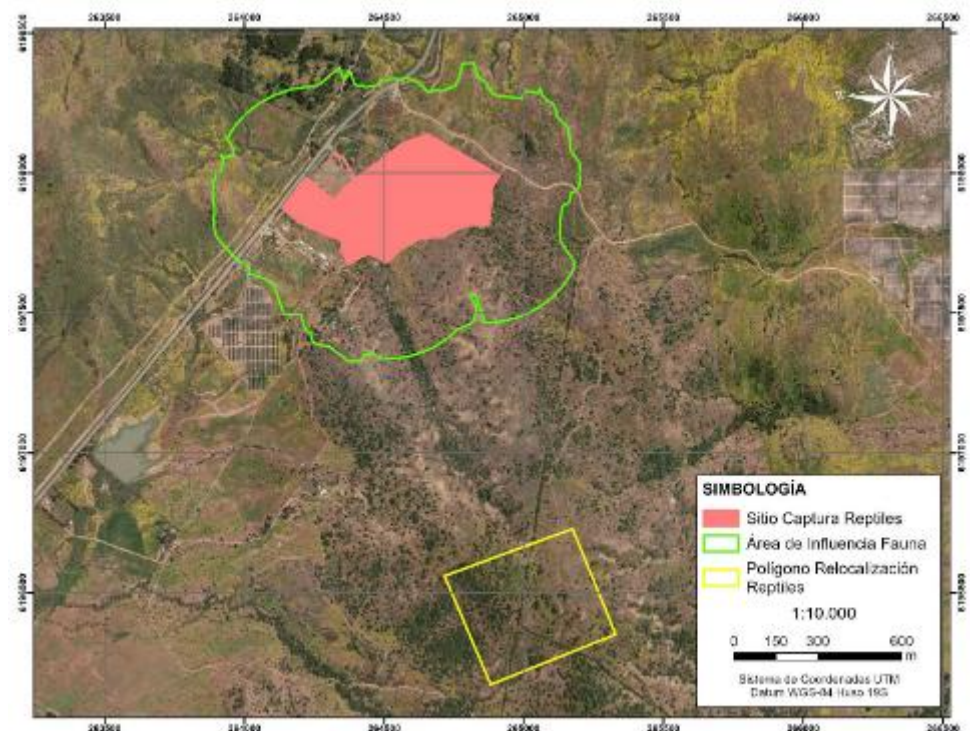
Para determinar el área de destino de los ejemplares se evaluaron los posibles sitios cercanos al área de intervención en función de la metodología propuesta por Bustamante et al., 2009. Por lo tanto, para la caracterización de dichas áreas se incluyeron los siguientes criterios:

- Área (superficie): el hábitat receptor debe ser al menos del mismo tamaño que el hábitat original que será intervenido.
- Distancia: la ubicación del sitio de relocalización no debe estar alejado de la distribución histórica de las especies. Se sabe además que los individuos relocalizados tienen mayor probabilidad de sobrevivencia cuando están en un ambiente con recursos a los que están familiarizados (SAG, 2014).
- Perturbaciones: el grado de perturbaciones antrópicas debe ser similar en el sitio de relocalización, ya que la susceptibilidad de las especies amenazadas puede influir en las posibilidades de que se establezcan exitosamente en el nuevo hábitat. Por lo que los sitios definidos deben presentar similitud entre sus perturbaciones. Adicionalmente, se deberá evaluar la presencia de otros proyectos cercanos que pudiesen influir en el hábitat receptor.
- Depredadores: la presencia de depredadores podría afectar negativamente en la sobrevivencia de los individuos, es por ello por lo que en cada sitio potencial se deberá identificar las especies tope o depredadores próximos.
- Representatividad de ambientes: los ambientes del polígono original deben ser similares al sitio a relocalizar.

En este sentido, se definió un sitio de relocalización para reptiles localizado al Suroeste del cerco perimetral del Proyecto. El ambiente del sitio de relocalización corresponde a los ambientes de bosque nativo, pradera y pradera con árboles. La superficie total del sitio de relocalización es de 20,2 hectáreas, ubicándose a una distancia de aproximadamente 1.124 m entre la zona más cercana del polígono del



sitio de captura y el sitio de relocación, hasta aproximadamente 2.108 m de distancia entre la zona más alejada del polígono del sitio de captura y el sitio de relocación. En la Figura 2 se presenta la ubicación geográfica georreferenciada del sitio de relocación de reptiles.

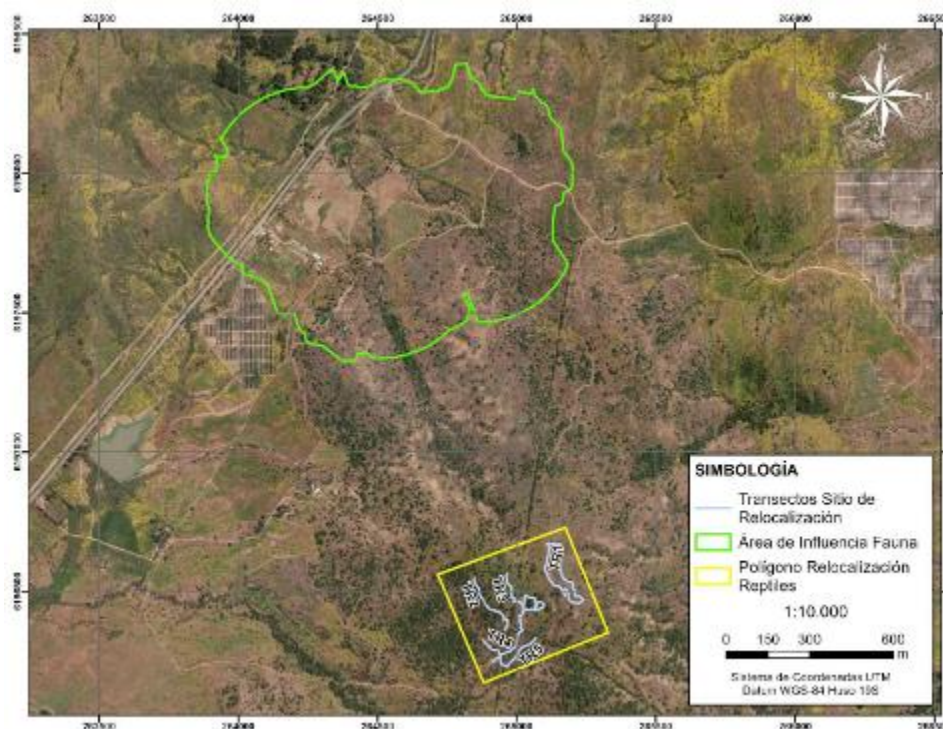


Fuente: Figura 2 del Anexo 8.4 del Adenda. Sitio de relocación respecto del sitio de captura.

Respecto a los ambientes en el sitio de relocación, corresponde a un ecosistema en donde predomina la pradera con árboles, bosque nativo y pradera. Dichos ambientes son similares en cuanto a estructura vegetal y composición florística que los descritos en el Anexo 3.7 de Caracterización de Fauna Silvestre de la Adenda. En la Fotografía 1 del Anexo 8.4 de la Adenda, se presentan los ambientes del sitio de relocación.

Para caracterizar el sitio de relocación se realizó una campaña de muestreo en primavera de 2023, aplicando metodologías específicas para las especies objetivo. Se realizaron 5 transectos diurnos de 300 metros de largo por 8 metros de ancho, realizando búsqueda activa de reptiles. Así, la densidad calculada para los reptiles registrados en el sitio de relocación se estimó con un área de 2.400 m² por transecto. En la Figura 3 se presenta la ubicación de dichos transectos. Mediante la metodología aplicada se registró la presencia de dos de las tres especies objetivo. En la Tabla 3 se presentan los resultados de esta campaña. Se registró un total de 2 individuos de *Liolaemus lemniscatus*, con una densidad de 1,67 ind/ha y 2 individuos de *L. tenuis*, con una densidad de 1,67 ind/ha.





Fuente: Figura 3 del Anexo 8.4 de la Adenda. Ubicación transectos en el sitio de relocalización.

ESPECIE	ABUNDANCIA	DENSIDAD
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	2	1,67
<i>Liolaemus tenuis</i>	2	1,67

Fuente: Tabla 3 del Anexo 8.4 de la Adenda. Resultados campaña de reptiles en el sitio de relocalización.

Considerando lo anteriormente descrito, se puede señalar que el área de relocalización cumple con los siguientes requisitos:

- La superficie del sitio de relocalización (20,2 hectáreas) es mayor al sitio de captura (19,18 hectáreas). De acuerdo con lo indicado en “Criterios Técnicos para la realización de Rescate y Relocalización” (SEA, 2022), se estima que el sitio de relocalización, siendo de mayor o igual superficie a la del sitio de captura, podrá asegurar que las densidades poblacionales de las especies objetivo podrán ser albergadas y mantenerse durante el tiempo en el sitio de relocalización.
- El hábitat del área de relocalización es similar a los sitios de rescate de las especies objetivo, con disponibilidad de alimento y refugios.
- El sitio de relocalización presenta hábitats idóneos para la presencia de reptiles, presentando ambientes similares a los del sitio de captura.
- El área de relocalización se encuentra a una distancia que permite la continuidad del hábitat de las especies a relocalizar.

a.6. Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio.

Los ejemplares serán depositados en contenedores con suficiente ventilación (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan



simular el hábitat de las especies capturadas y su estadio (hojarasca, artificios, agua, etc). Cada especie tendrá su caja en particular (en caso de encontrarse otras y según lo permita la resolución) y serán separadas por grupo etario. Además, se buscará respetar la temperatura corporal de los especímenes encontrados, evitando la superación de los 35°C dentro los contenedores. Las cajas con individuos rescatados deberán colocarse en lugares con ventilación, sombra, lejos de cualquier elemento que pueda ser perjudicial para la integridad de los ejemplares. El transporte será realizado de forma pedestre en el caso de que los individuos se encuentren cerca del sitio de relocalización, y en vehículo hacia el acceso del sitio de relocalización en el caso de los individuos rescatados en áreas más alejadas de éste, a una velocidad no mayor a 20 km/hora, con el fin de minimizar perturbaciones como ruido y altas vibraciones. Para todas las especies se utilizarán protocolos de bioseguridad, tanto para el animal, evitando de esta manera la contaminación cruzada, como para los investigadores, evitando contagio por hongos o virus.

a.7. Cronograma de actividades a realizar y periodo en el que se solicita el permiso.

La autorización de captura deberá solicitarse, en forma previa a las labores de rescate y relocalización, a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins. Esta solicitud contendrá la información actualizada al momento de realizar la operación y, como resultado, el SAG emitirá una resolución exenta que autorice la captura y de reptiles para la realización del plan.

Los profesionales a cargo de las labores de rescate deberán cumplir con lo indicado en la Resolución Exenta que permita la captura. Por lo tanto, de forma previa al comienzo de la actividad, se deberá dar aviso de captura al SAG, con la cantidad de días hábiles de anticipación que estipule dicha resolución.

El Rescate y Relocalización de reptiles será ejecutado mediante campañas de terreno programadas en conjunto con los frentes de trabajo (relacionados con la construcción de obras dentro del cierre perimetral del Proyecto). Serán llevadas a cabo por 1 profesional más 4 asistentes durante al menos 4 días efectivos (en total), con un trabajo promedio de 10 horas diarias por persona, totalizando un esfuerzo de trabajo de al menos 200 horas de trabajo. Así, se considera un avance diario promedio de 1 ha por trabajador.

La campaña se deberá realizar de forma previa (7 días antes como máximo) a la intervención y/o al avance de la maquinaria de construcción, idealmente realizándose justo antes de la ejecución de la remoción de roce y despeje de vegetación durante la etapa de construcción. Lo anterior, permite que se evite o se disminuya el repoblamiento del área de captura del Proyecto, con las especies objetivo.

El inicio de las actividades anteriormente mencionadas queda supeditadas a las fechas de solicitud y otorgamiento de los permisos de captura necesarios, ya que el objetivo es realizar las actividades lo más cercano posible al inicio de la etapa de construcción, para evitar cambios en las condiciones ambientales que comprometan los resultados del rescate. El esfuerzo efectivo se adaptará al



cronograma de los frentes de construcción, y, por lo tanto, la intervención de cada área del sitio de captura.

Adicionalmente, el cronograma de captura se ajustará preferentemente al periodo en que las especies objetivo se encuentren activas y fuera de su periodo reproductivo (entre septiembre y noviembre, y entre enero y marzo). A continuación, se detalla el cronograma asociado a las actividades consideraras en el documento (Tabla 4). A modo de resumen se estima que las actividades de captura y relocalización tendrán una duración de al menos 4 días efectivos. El permiso deberá ser pedido por al menos el periodo de duración de la fase de construcción (10 meses).

Monitoreo y éxito de la medida de manejo

De manera de verificar el éxito de la medida se realizará un monitoreo para evaluar el estado de las poblaciones en el sitio de relocalización. El monitoreo contempla el seguimiento de reptiles dentro de la zona de relocalización. El monitoreo se realizará en 2 campañas al año en épocas contrastantes durante los primeros 3 años de la aplicación de la medida, totalizando 6 campañas.

Cada campaña de monitoreo de reptiles tendrá un esfuerzo de muestreo de 40 horas/hombre, llevada a cabo por 2 profesionales durante 2 días (10 horas de trabajo/día/profesional), por lo que el total de las campañas de monitoreo de reptiles tendrá un esfuerzo de muestreo de 240 horas de monitoreo.

El éxito de la medida se dará cuando se mantengan o aumenten (de manera no drástica) las poblaciones de las especies objetivo en el sitio de relocalización respecto al escenario previo al rescate. Para corroborar lo anterior se comparará abundancias y densidades de los seguimientos con la situación base.

Reporte autoridad ambiental

Finalizadas las acciones de rescate y relocalización, se deberá realizar un informe que dé cuenta de las labores realizadas y de la verificación o éxito de la medida. Este informe deberá ser entregado a la autoridad ambiental a los 5 meses como máximo después de realizar el plan. Este informe seguirá los lineamientos establecidos en la Res. Ex. N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente y debe contendrá entre otros lo siguiente:

- Fotografías del proceso de rescate y relocalización, porcentaje de individuos relocalizados.
- El nombre y profesión de los especialistas a cargo junto con el esfuerzo realizado en la campaña.
- Conclusiones sobre el éxito de la medida.
- Anexos de los permisos de capturas y ficha de registro del SAG.

Los informes de monitoreo (3) deberán por su parte dar cuenta de la riqueza, abundancia y densidad poblacional de las poblaciones objetivo (reptiles), además de su ubicación para cumplir a su vez con la información requerida para la elaboración de reportes de biodiversidad.

Se considera tanto para la ejecución del rescate y relocalización, como sus seguimientos, el reporte de datos biodiversidad a la Superintendencia del Medio Ambiente (Resolución Exenta N°343/2022).

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto



	estipulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.4 de la DIA, complementado en Anexo 8.7 del Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°571 de fecha 14 de abril de 2025, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de O'Higgins, se pronunció conforme.

10.2.5. Permiso para corta de bosque nativo.

Tabla Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.																																																	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.																																																
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere la corta de bosque nativo para la habilitación de algunas de sus obras.																																																
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. El Proyecto se desarrollará en la región del Libertador General Bernardo O´Higgins, provincia de Cardenal Caro, comuna de Marchigüe, requiriéndose la intervención de tres (3) predios. Los predios considerados para el Permiso Ambiental Sectorial N°148 se detallan a continuación: <table><tr><th>N° Correlativo del predio</th><th>Rol de Avalúo</th><th>Nombre del predio</th><th>Comuna</th><th>Provincia</th><th>Región</th></tr><tr><td>1</td><td>63-23</td><td>Resto no transferido del Lote A de Tierruca</td><td>Marchigüe</td><td>Cardenal Caro</td><td>Libertador Bernardo O´Higgins</td></tr><tr><td>2</td><td>163-638</td><td>Fundo Los Maitenes LT D-1B</td><td>Marchigüe</td><td>Cardenal Caro</td><td>Libertador Bernardo O´Higgins</td></tr><tr><td>3</td><td>163-639</td><td>Fundo Los Maitenes LT D-1C</td><td>Marchigüe</td><td>Cardenal Caro</td><td>Libertador Bernardo O´Higgins</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Rol, Predio, Comuna, Provincia y Región incluidos en el Plan de Manejo. <table><tr><th>Señalar punto de referencia</th><th>N° Predio</th><th>Rol</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Acceso</td><td>1</td><td>63-23</td><td>264.542</td><td>6.198.311</td></tr><tr><td>Acceso</td><td>2</td><td>163-638</td><td>264.301</td><td>6.198.090</td></tr><tr><td>Acceso</td><td>3</td><td>163-639</td><td>264.301</td><td>6.198.090</td></tr></table> Fuente: Tabla 2 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Coordenadas UTM (DATUM WGS84 HUSO 19 S) y Punto de Referencia de los predios incluidos en el Plan de Manejo.					N° Correlativo del predio	Rol de Avalúo	Nombre del predio	Comuna	Provincia	Región	1	63-23	Resto no transferido del Lote A de Tierruca	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins	2	163-638	Fundo Los Maitenes LT D-1B	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins	3	163-639	Fundo Los Maitenes LT D-1C	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins	Señalar punto de referencia	N° Predio	Rol	Norte	Este	Acceso	1	63-23	264.542	6.198.311	Acceso	2	163-638	264.301	6.198.090	Acceso	3	163-639	264.301	6.198.090
N° Correlativo del predio	Rol de Avalúo	Nombre del predio	Comuna	Provincia	Región																																												
1	63-23	Resto no transferido del Lote A de Tierruca	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins																																												
2	163-638	Fundo Los Maitenes LT D-1B	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins																																												
3	163-639	Fundo Los Maitenes LT D-1C	Marchigüe	Cardenal Caro	Libertador Bernardo O´Higgins																																												
Señalar punto de referencia	N° Predio	Rol	Norte	Este																																													
Acceso	1	63-23	264.542	6.198.311																																													
Acceso	2	163-638	264.301	6.198.090																																													
Acceso	3	163-639	264.301	6.198.090																																													



N° Predio	Rol	Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio Técnico
1	63-23	24	24	24,84
2	163-638 (1)	15,15	15,15	15,37
3	163-639 (2)	2,28	2,28	2,06

Fuente: Tabla 3 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Superficie total de los predios (ha) incluidos en el Plan de Manejo.

Nota: (1) y (2) Predio con asignación de roles aprobada por SII, actualmente en regularización en CBR de Pichilemu.

N° Predio	Rol	Vías de acceso
1	63-23	Desde la ciudad de Marchigüe, se accede al Predio por la Ruta H-76, aproximadamente a los 9 kilómetros se llega al Portón de acceso (Pto. referencia) por la lechería Los Maitenes.
2	163-638	Desde la ciudad de Marchigüe, se accede al Predio por la Ruta H-76, aproximadamente a los 9 kilómetros se llega al Portón de acceso (Pto. referencia) por la lechería Los Maitenes.
3	163-639	Desde la ciudad de Marchigüe, se accede al Predio por la Ruta H-76, aproximadamente a los 9 kilómetros se llega al Portón de acceso (Pto. referencia) por la lechería Los Maitenes.

Fuente: Tabla 4 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Vías de acceso de los predios incluidos en el Plan de Manejo.

b) Descripción de las obras asociadas a la intervención.

El objetivo de la corta es la habilitación de áreas cubiertas con bosques nativos del tipo esclerófilo, subtipo espinal, para la construcción del proyecto denominado “Parque Fotovoltaico EMÚ”. Las obras asociadas que provocarán esta intervención corresponden a la implementación de caminos internos, módulos fotovoltaicos y cerco perimetral. Dichas obras requerirán de la intervención de 2,66 ha de Bosque Nativo.

Obra	Superficie Obra (ha)	Superficie de intervención de bosque nativo (ha)
Área de paneles	10,63	2,27
Caminos	0,73	0,36
Cerco perimetral	0,10	0,02
Instalaciones	0,14	0,01
Total	11,60	2,66

Fuente: Tabla 5 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Detalle de superficies a intervenir de bosque nativo.

La superficie utilizada para el emplazamiento del proyecto es de 11,6 ha distribuidas en obras permanente y temporales, tales como, paneles fotovoltaicos, instalaciones, cercos perimetrales y caminos internos, de las cuales 2,66 ha de bosque nativo, se verán afectas a corta y descepado de acuerdo con la legislación vigente

Las actividades mencionadas anteriormente contemplan en total la corta de 2,66 hectáreas de bosque nativo a nivel del suelo (tala rasa), contemplando las siguientes actividades:



1. Destronque, descepado y limpieza de la vegetación.
2. Emplazamiento construcciones de obras Proyecto.
3. Reforestación por compensación de las cortas y descepado estipulado en el presente plan.

c) Descripción del área y especies a intervenir.

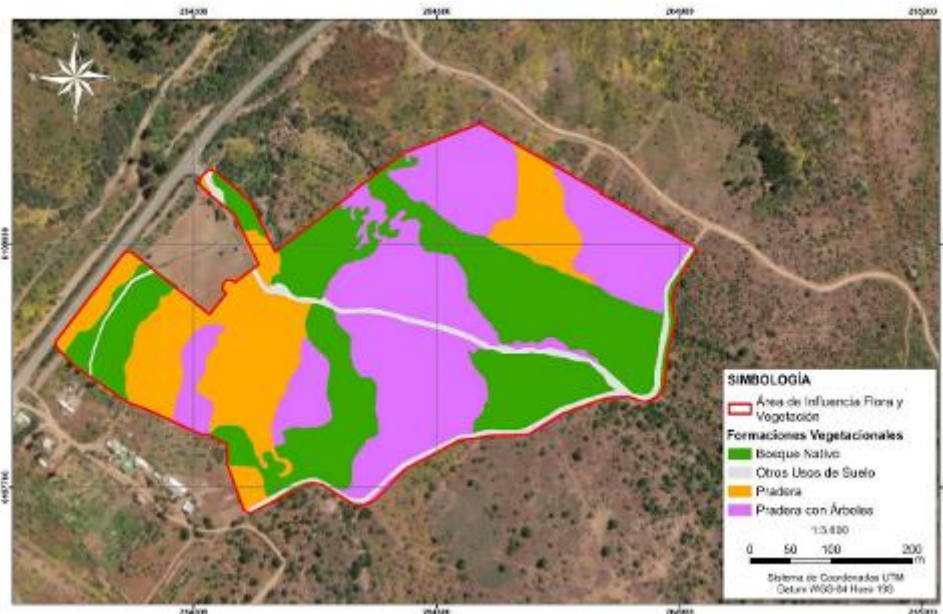
•Marco Biogeográfico de Vegetación

En el contexto vegetacional, de acuerdo con la clasificación “La Vegetación Natural de Chile: Clasificación y Distribución Geográfica” de Gajardo (1994), el área de influencia del Proyecto se ubica en la región biogeográfica del “Matorral y del Bosque Esclerófilo”, sub-región del “Del Matorral y del bosque espinoso”, específicamente en la formación vegetal “Matorral espinoso del secano costero”, como lo muestra la Figura 1 del Anexo 10 del Adenda Complementaria. Formación vegetal, Gajardo (1994) en AI del Proyecto.

Por otra parte, y considerando lo expuesto por Luebert y Plischoff (2017) en su “Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile”, el área de influencia del Proyecto se enmarca en el piso vegetacional “Bosque espinoso mediterráneo costero de *Acacia caven* – *Maytenus boaria*”, como se puede ver en la Figura 2 del Anexo 10 del Adenda Complementaria. Piso vegetacional, Luebert y Plischoff (2017) en AI del Proyecto.

•Caracterización de la Vegetación

A partir de los cincuenta y seis (56) puntos de muestreo fue posible abarcar todas las unidades vegetacionales existentes en el área de influencia del Proyecto, en donde se identificaron tres (3) formaciones vegetacionales, de las cuales una de ellas corresponde a bosque nativo, tal como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Figura 3 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Formaciones vegetales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.

En relación con la formación de bosque nativo, esta corresponde a un ambiente natural, con fisionomía de bosque la cual ha sido determinada de acuerdo con la definición de bosque contenida en el artículo 2° de la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Presenta una superficie de 7,11 hectáreas, que representa un 33,57% del área



de influencia del Proyecto. Para esta unidad se presentan cuatro (4) asociaciones, las que corresponden a:

FORMACIÓN VEGETAL	ASOCIACIÓN
Bosque nativo	<i>Lithraea caustica</i>
	<i>Lithraea caustica</i> – <i>Vachellia caven</i>
	<i>Quillaja saponaria</i> – <i>Lithraea caustica</i>
	<i>Vachellia caven</i>

Fuente: Tabla 6 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Asociaciones formación vegetal Bosque nativo.

Bosque nativo de *Lithraea caustica*

Bosque nativo que posee una extensión de 2,5 hectáreas, presenta una cobertura abierta (25 – 50%). Se encuentra dominado por la especie *Lithraea caustica*, con ejemplares de altura promedio de hasta 5 metros. Como especies acompañantes se encuentra *Peumus boldus* y *Vachellia caven*. En el estrato arbustivo se encuentran especies como *Baccharis linearis*, *Berberis chilensis*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Calceolaria dentata* y *Rubus ulmifolius*. El estrato herbáceo se encuentra dominado por especies como *Avena barbata*, *Erodium cicutarium* y *Chaetanthera moenchioides*.

En esta formación se encontró presencia de la especie *Calydorea xiphioides*, en categoría NT (Casi amenazada).

Bosque nativo de *Lithraea caustica* – *Vachellia caven*

Bosque nativo que posee una extensión de 3,44 hectáreas, presenta una cobertura abierta (25 – 50%). Se encuentra dominado por la especie *Lithraea caustica* y *Vachellia caven*, con ejemplares de altura promedio de 3 metros, con alturas máximas de 10 metros. Como especies acompañantes se encuentra *Peumus boldus*, *Maytenus boaria* y *Quillaja saponaria*. En el estrato arbustivo se encuentran especies como *Azara serrata*, *Baccharis linearis*, *Berberis chilensis*, *Muehlenbeckia hastulata* y *Proustia cuneifolia*. El estrato herbáceo se encuentra dominado por especies como, *Erodium cicutarium*, *Aira caryophyllea* e *Hypochaeris radicata*. En el estrato suculento se encuentran ejemplares de *Echinopsis chiloensis*, con alturas de hasta 3,5 metros de altura.

En esta formación se encontró presencia de las especies *Calydorea xiphioides* y *Echinopsis chiloensis* en categoría NT (Casi amenazada).

Bosque nativo de *Quillaja saponaria* – *Lithraea caustica*

Bosque nativo que posee una extensión de 0,38 hectáreas, presenta una cobertura abierta (25 – 50%). Se encuentra dominado por las especies *Quillaja saponaria* y *Lithraea caustica*, con ejemplares de altura promedio de 2,4 metros, con alturas máximas de 14 metros. Como especies acompañantes se encuentra *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*. En el estrato arbustivo se encuentran especies como *Baccharis linearis*, *Berberis chilensis* y *Muehlenbeckia hastulata*. El estrato herbáceo se encuentra dominado por especies como *Bromus sp.*, *Erodium cicutarium* e *Hypochaeris radicata*. En el estrato suculento se encuentran ejemplares de *Echinopsis chiloensis*, con alturas promedio de 2,4 metros de altura.

En esta formación se encontró presencia de la especie *Echinopsis chiloensis* en categoría NT (Casi amenazada).



Bosque nativo de *Vachellia caven*

Bosque nativo que posee una extensión de 0,79 hectáreas, presenta una cobertura abierta (25 – 50%). Se encuentra dominado por la especie *Vachellia caven*, con ejemplares de altura promedio de 3 metros, con alturas máximas de 4,5 metros. Como especies acompañantes se encuentra *Peumus boldus* y *Lithraea caustica*. En el estrato arbustivo se encuentran especies como *Baccharis linearis* y *Proustia cuneifolia*. El estrato herbáceo se encuentra dominado por especies como *Bromus sp.*, *Hordeum murinum*, *Erodium cicutarium* y *Bromus hordaceus*.

En esta formación se encontró presencia de la especie *Calydorea xiphioides*, en categoría NT (Casi amenazada).

En la Tabla siguiente, se muestra el detalle de los rodales a intervenir:

Predio N°	Area N°	Tipo forestal	Superficie (ha)	Especies dominantes	Densidad (ind./ha)	Estructura actual	Estado de desarrollo	Estado sanitario
1	1.1	Esclerófilo	0,11	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
1	1.2	Esclerófilo	0,01	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	260	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.1	Esclerófilo	0,01	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.2	Esclerófilo	0,51	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.3	Esclerófilo	0,03	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.4	Esclerófilo	0,01	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.5	Esclerófilo	0,06	<i>Lithraea caustica - Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.6	Esclerófilo	0,06	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.7	Esclerófilo	0,05	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.8	Esclerófilo	0,52	<i>Lithraea caustica - Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.9	Esclerófilo	0,03	<i>Lithraea caustica</i>	573	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.10	Esclerófilo	0,01	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	260	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.11	Esclerófilo	0,06	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	260	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.12	Esclerófilo	0,01	<i>Lithraea caustica - Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.13	Esclerófilo	0,16	<i>Lithraea caustica - Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno



2	2.14	Esclerófilo	0,05	<i>Lithraea caustica</i> - <i>Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.15	Esclerófilo	0,01	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.16	Esclerófilo	0,02	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.17	Esclerófilo	0,01	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.18	Esclerófilo	0,01	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.19	Esclerófilo	0,03	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.20	Esclerófilo	0,13	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.21	Esclerófilo	0,02	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.22	Esclerófilo	0,06	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.23	Esclerófilo	0,3	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.24	Esclerófilo	0,02	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.25	Esclerófilo	0,02	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.26	Esclerófilo	0,12	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.27	Esclerófilo	0,02	<i>Vachellia caven</i> - <i>Lithraea caustica</i>	747	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.28	Esclerófilo	0,05	<i>de Vachellia caven</i>	720	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.29	Esclerófilo	0,02	<i>de Vachellia caven</i>	720	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.30	Esclerófilo	0,05	<i>de Vachellia caven</i>	720	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
2	2.31	Esclerófilo	0,02	<i>de Vachellia caven</i>	720	Monte medio	Latizal bajo	Bueno
3	3.1	Esclerófilo	0,06	<i>Lithraea caustica</i> - <i>Vachellia caven</i>	593	Monte medio	Latizal bajo	Bueno

Fuente: Tabla 7 del Anexo 19 de la Adenda Complementaria. Descripción de vegetación – Plan de manejo de bosque nativo.

Por otro lado, en las tablas siguientes se describe las condiciones de suelo, recursos hídricos y fauna potencial en el sector.

Suelos

Predio N°	Área N°	Clase capacidad de uso de los suelos	Pendiente media (%)	Superficie (ha)
1	1.1	VII	6,35	0,11
1	1.2	VII	7,7	0,01
2	2.1	VII	5,76	0,01
2	2.2	VII	9,59	0,51
2	2.3	VI	7,44	0,03



2	2.4	VII	5,96	0,01
2	2.5	VII	7,03	0,06
2	2.6	VII	6,75	0,06
2	2.7	VII	10,59	0,05
2	2.8	VII	10,48	0,52
2	2.9	VI	7,03	0,03
2	2.10	VI	5,31	0,01
2	2.11	VI	9,82	0,06
2	2.12	VII	6,22	0,01
2	2.13	VI	3,76	0,16
2	2.14	VI	5,31	0,05
2	2.15	VI	7,52	0,01
2	2.16	VI	3,79	0,02
2	2.17	VI	4,96	0,01
2	2.18	VI	3,18	0,01
2	2.19	VI	10,02	0,03
2	2.20	VI	11.31	0,13
2	2.21	VII	5,54	0,02
2	2.22	VII	5,24	0,06
2	2.23	VI	5,26	0,3
2	2.24	VII	3,71	0,02
2	2.25	VI	2,93	0,02
2	2.26	VI	2,62	0,12
2	2.27	VI	2,41	0,02
2	2.28	VI	3,71	0,05
2	2.29	VI	4,2	0,02
2	2.30	VI	4,33	0,05
2	2.31	VI	4,44	0,02
3	3.1	VI	5,63	0,06

Fuente: Tabla 8 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Descripción de suelos – Plan de manejo de bosque nativo.

Recursos Hídricos



Predio N°	Área N°	Masas o cursos de agua	Temporalidad	Distancia al área a intervenir (m)	Ancho del cauce (m)
1	1.1	Quebrada	Intermitente	19	1-5
1	1.2	Quebrada	Intermitente	0	1-5
2	2.1	Quebrada	Intermitente	18	1-5
2	2.2	Quebrada	Intermitente	26	1-5
2	2.3	Quebrada	Intermitente	6	1-5
2	2.4	Quebrada	Intermitente	0	1-5
2	2.5	Quebrada	Intermitente	30	1-5
2	2.6	Quebrada	Intermitente	3	1-5
2	2.7	Quebrada	Intermitente	8	1-5
2	2.8	Quebrada	Intermitente	27	1-5
2	2.9	Quebrada	Intermitente	2	1-5
2	2.10	Quebrada	Intermitente	5	1-5
2	2.11	Quebrada	Intermitente	6	1-5
2	2.12	Quebrada	Intermitente	13	1-5
2	2.13	Quebrada	Intermitente	32	1-5
2	2.14	Quebrada	Intermitente	7	1-5
2	2.15	Quebrada	Intermitente	12	1-5
2	2.16	Quebrada	Intermitente	10	1-5
2	2.17	Quebrada	Intermitente	19	1-5
2	2.18	Quebrada	Intermitente	7	1-5
2	2.19	Quebrada	Intermitente	10	1-5
2	2.20	Quebrada	Intermitente	15	1-5
2	2.21	Quebrada	Intermitente	9	1-5
2	2.22	Quebrada	Intermitente	8	1-5
2	2.23	Quebrada	Intermitente	5	1-5
2	2.24	Quebrada	Intermitente	0	1-5
2	2.25	Quebrada	Intermitente	50	1-5
2	2.26	Quebrada	Intermitente	75	1-5
2	2.27	Quebrada	Intermitente	131	1-5
2	2.28	Quebrada	Intermitente	144	1-5
2	2.29	Quebrada	Intermitente	151	1-5
2	2.30	Quebrada	Intermitente	199	1-5
2	2.31	Quebrada	Intermitente	248	1-5
3	3.1	Quebrada	Intermitente	19	1-5

Fuente: Tabla 9 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Descripción de Recursos hídricos - Plan de manejo de bosque nativo.

Fauna con problemas de conservación



Predio N°	Especies	Categoría de conservación
1, 2 y 3	REPTILES	
	<i>Galvarinus chilensis</i>	LC, DS 16/2016 MMA
	<i>Liolaemus chiliensis</i>	LC, DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	LC, DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus tenuis</i>	LC, DS 19/2012 MMA
	MAMÍFEROS	
	<i>Lycalopex griseus</i>	LC, DS 332011 MMA
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	LC, DS 6/2017 MMA
	<i>Lasiurus villosissimus</i>	DD, DS 16/2016 MMA
	<i>Spalacopus cyanus</i>	LC, DS 16/2016 MMA

Fuente: Elaboración propia según el MMA (Ministerio del Medio Ambiente) y la Ley de Caza. LC: Preocupación menor, DD: Datos insuficientes.

Fuente: Tabla 10 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria. Descripción fauna con problemas de conservación - Plan de manejo de bosque nativo.

d) Condiciones de la reforestación.

El área de reforestación debe realizarse en un terreno de aptitud preferentemente forestal. Los criterios y definiciones de Terreno de aptitud preferentemente forestal (APF) como también, relativos a la reforestación, se realizará de acuerdo con lo estipulado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF (2014), oficializada a través de la Resolución N°158 del 25 de abril de 2012 de la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y reforzado en el ORD. N°69/2019 el cual instruye sobre la determinación de la Aptitud Preferentemente Forestal de un terreno.

EL Proponente se compromete a que las áreas destinadas para efectuar la reforestación serán ubicadas en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en el mismo predio o en su defecto, en predios cercanos a definir durante la tramitación sectorial. El polígono presentará buen acceso y calidad APF. El sitio de reforestación no deberá presentar bosque u matorral denso, siendo el ideal la presencia de escasa vegetación, considerado un buen patrón para establecer la vegetación.

Se tomará como referencia el máximo valor de densidad registrado en las parcelas del inventario vegetacional levantado en el área de afectación, con el fin de replicar la distribución espacial del bosque esclerófilo. En este caso, se establecerá una densidad de reforestación de 750 ind/ha y se realizará preferentemente con especies mismo tipo forestal intervenido (esclerófilo), tales como *Lithrea caustica*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Quillaja Saponaria* y *Vachellia caven*. Además, se considerará la inclusión de especies arbustivas y suculentas típicas del tipo forestal esclerófilo y presentes en el área del proyecto, tales como, *Berberis chilensis*, *Baccharis linerai*, *Echinopsis chiloensis*, para poder recrear el tipo de vegetación que se verá intervenida por las obras del proyecto y se establecerán las prescripciones técnicas que permitan asegurar la sobrevivencia de al menos el 75% de las especies utilizadas en un lapso no mayor a diez (10) años.

Una vez transcurrido dos (2) años desde la reforestación, se realizará un replante de carácter compensatorio en caso de presencia de mortalidad, en dicha ocasión se complementará el N° individuos plantados durante la reforestación hasta volver al número de ejemplares iniciales (750 ind/ha).

e) Medidas de protección.



A. Protección ambiental.

Predio (s) N° Todos Área (s) N° Todos

Tipo de restricción: Prohibición de corta y despeje fuera del área aprobada

Medidas de protección:

- Se definirá una cuadrilla de personas que delimitarán en terreno la zona de intervención aprobada, de manera de limitar la corta sólo a la superficie estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto. La delimitación se materializará con estacas de madera y/o cintas plásticas.

Predio (s) N° Todos Área (s) N° Todos

Tipo de restricción: Recurso Suelo

Medidas de protección:

- Los trabajos que se ejecutarán en la implementación de las obras incluyen la aplicación de las medidas técnicas necesarias para evitar daños en el suelo.
- El tránsito de vehículos y maquinarias se realizará por los trazados de caminos de acceso definidos razón por la cual se minimizará la compactación de suelos producto del tránsito vehicular y se evitará la afectación de las áreas no declaradas en el presente formulario.
- Tanto en la etapa de construcción, como en la operación, los residuos domésticos (bolsas plásticas, envases de comida y bebida, papeles) serán depositados en áreas especialmente habilitadas para tal efecto, por lo que el suelo no recibirá ningún tipo de contaminante. Todos los residuos operacionales (filtros, cadenas, envases y otros).
- Se dispondrá de áreas exclusivas para la recarga de combustibles para las motosierras, utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de petróleo y aceite, entre otros.
- No se permitirá la manipulación de lubricantes y combustibles en un área diferente a la establecida por la compañía. En caso de falla mecánica y potencial fuga de estos elementos hacia el suelo, se recogerá el material contaminado y se dispondrá en contenedores cerrados y rotulados, hasta su disposición final en botadero autorizado.
- Se ejecutarán los trabajos exclusivamente en las áreas señaladas para las obras. La corta de vegetación estará específicamente acotada al área del proyecto no interviniendo, en ningún caso, áreas de vegetación de bosques (u otra formación) adicionales a las proyectadas.
- Los troncos serán desramados y trozados en longitudes que permitan ser movidos con facilidad, afectando lo menos posible el suelo.
- De ninguna manera se permitirán despejes de vegetación a través de quemas o con métodos químicos.
- Tampoco se permitirán las quemas de los residuos vegetales.

Predio (s) N° Todos Área (s) N° Todos

Tipo de restricción: Recurso hídrico

Medidas de protección:

- Se transitará con maquinaria sólo sobre las áreas demarcadas y que se involucran directamente en el área de proyecto.



- Sólo se cortará la vegetación que sea estrictamente necesaria para las obras.
- Durante las faenas no se permitirá vaciar o depositar basuras ni otro tipo de residuos líquidos o sólidos en los cursos de agua, incluyendo ramas, hojas o troncos. De igual modo, no se realizarán obras que originen derrames de material a los cursos de agua.
- Los residuos líquidos de carácter domésticos se generan exclusivamente en baños químicos, evitando todo tipo de efluentes de construcción a los cauces naturales.
- Se dispondrá de áreas exclusivas para el manejo de combustibles y materiales contaminantes, las que contarán con una capa protectora y aislante, de manera de evitar la contaminación por derrame e infiltración de combustible a las napas freáticas.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- El material de desecho no será depositado en sectores próximos a quebradas y cursos de agua, para no provocar diques o atascamientos de los flujos de agua. Además, se evitará que los materiales de la corta caigan sobre estas zonas.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos, así como los planes de prevención y desinfección que se implementarán.
- Se implementará una delimitación de los arroyos, determinando previo a la fase de construcción un área de protección, donde se prohibirá la corta o intervención de cualquier tipo.
- Se realizará un monitoreo permanente a los arroyos insertos en el área de proyecto y sus áreas de protección planteadas durante toda vida del proyecto, en específico durante la fase de construcción se realizará semestralmente, durante la operación anual y finalmente, durante el cierre del proyecto se ejecutará semestral. Posterior a la finalización de cada monitoreo, se reportará al SMA y CONAF anualmente indicando mediante un informe el estado de los arroyos y las acciones que se hayan implementado para su protección durante la operación del proyecto.

Predio (s) N° Todos Área (s) N° Todos

Tipo de restricción: Recurso Flora

Medidas de protección:

- La corta de vegetación se realizará únicamente en los sectores de intervención los que serán debidamente demarcados, de manera de restringir la corta a lo estrictamente necesario.
- La vegetación que se verá afectada por la corta, corresponde a formaciones de bosque nativo del tipo esclerófilo, subtipo espinal y rodales mixtos, este presenta una clara evidencia de intervención antrópica pasada.
- Se capacitará a los trabajadores para la protección de la flora nativa del bosque nativo asociado al tipo forestal Esclerófilo, existente en el área del proyecto, identificando áreas de singularidad ambiental, e instruyendo al manejo y cuidado de especies. Para el cumplimiento de esta medida se contempla la realización de charlas de capacitación al personal que participa en las actividades del Proyecto, con el propósito de dar a conocer el rol de la vegetación de estos tipos forestales en el ecosistema, motivar la protección y conservación de la flora nativa.
- Se prohíbe la corta de la vegetación asociada a cursos de aguas.

Con respecto a las especies identificadas que se encuentran en categoría de conservación, en este caso *Echinopsis chiloensis* y *Calydorea xiphioides*, se considerarán las siguientes medidas de



protección:

- Se capacitará a los trabajadores asociados a las obras del proyecto para que reconozcan las especies mencionadas, con el fin de protegerlas y que no sean intervenidas.
- Antes de comenzar las obras, se marcarán aquellos sectores en donde exista presencia de *Calydorea xiphioides*, que serán intervenidos por la corta de bosque nativo y que no se encuentren dentro del plan de rescate y relocalización por afectación directa.
- Se prohíbe cualquier intervención de la vegetación aledaña a las obras, que no se encuentre incorporada en el plan de manejo respectivo.
- Se prohíbe el uso de fuego y/o quema de cualquier tipo.
- Para ambas especies se diseñaron estrategias como medida de protección y preservación debido a la ejecución del proyecto, que se presenta en el Anexo 13: CAV, detalladas para *Calydorea xiphioides*, en Apéndice 3 Plan de manejo biológico de *Calydorea xiphioides* y para *Echinopsis chiloensis* en Apéndice 2 Plan de manejo biológico de *Echinopsis chiloensis*.

Predio (s) N°	Todos	Área (s) N°	Todos
Tipo de restricción:		Recurso Fauna	

Medidas de protección:

- El acceso al predio se restringirá solo al personal involucrado en las obras de construcción y supervisión de estas.
- Estará prohibido cazar, portar armas o artes de caza, tanto al personal del contratista como para el de la empresa.
- Se tendrá especial control con la fauna doméstica que ingrese al área de faena, esto con el propósito de evitar caza de animales silvestres.
- No se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de especies nativas. Además, deberán dar aviso al Encargado Ambiental, si encontrarán animales heridos, crías y/o huevos.
- En el área de reforestación no se utilizará veneno para efectuar el control de lagomorfos (conejos), ya que estos productos también pueden afectar a especies de la fauna silvestre.

B. Protección al establecimiento de la reforestación

- El predio de reforestación deberá estar lo más cercano al ecosistema intervenido para que permita que el establecimiento de la reforestación se adapte de mejor manera hasta el punto de auto mantenerse ecológica y funcionalmente.
- Al ingreso del área de reforestación se instalará un letrero que contenga los antecedentes de la reforestación, tales como RCA asociada, nombre del proyecto, interesado, especies utilizadas y reseñas de resguardo. El estado de este cartel será considerado en la supervisión permanente de las otras señaléticas dispuestas en el área del proyecto con el fin de verificar su condición y ser cambiado de ser necesario.
- El predio contará con cerco perimetral por lo que no existirá ingreso de ganado al interior de las áreas de reforestación ni personal ajeno a las faenas. Previo a las labores de plantación, el cerco perimetral será revisado de manera tal de asegurar la exclusión efectiva de la presencia de ganado. Sin embargo, lo anterior, se cercarán los rodales de reforestación de manera de proteger la reforestación del ataque de ganado.



- Se efectuará una preparación previa del suelo pudiendo realizarse subsolado, casillas mecánicas o manuales, según lo permita la pendiente y topografía, para de esta manera asegurar que la plántula tenga un sustrato mullido al momento de efectuar la plantación y de esta manera favorecer su desarrollo radicular y la captación de agua de precipitaciones.
- La plantación se efectuará después de las primeras lluvias de invierno, para asegurar que la cantidad de agua en el suelo sea suficiente y no inducir un estrés hídrico a las plantas.
- Se aplicará fertilizante (NPK forestal, 8-20-16) granulado a cada planta. Este fertilizante se aplicará en una sola dosis de 100 gramos por planta, aplicado al momento de la plantación en dos hoyos ubicados a 20 cm de la base de la planta y a 20 cm de profundidad. No se aceptará productos ni dosis diferentes.
- Las plantas a utilizar serán producidas en vivero, ubicado en la región de O'Higgins, a modo de asegurar que el germoplasma de origen sea similar al de los sitios de intervención, de manera tal que los ejemplares a plantar estén adaptados a las condiciones ambientales de la zona. Previo a la época de plantación, los ejemplares deberán ser endurecidos o aclimatados para la plantación, es decir entregarles condiciones similares a las que tendrán en los sectores de reforestación, especialmente en lo referente a estrés hídrico.
- Se instalará una protección a cada ejemplar plantado, la que será confeccionada con Malla Raschel o similar. Esta protección evitará el ramoneo de los ejemplares por la fauna residente como lagomorfos y roedores, además de conferir protección contra la radiación, barrera contra el viento y mitigar la pérdida de humedad del suelo y del ejemplar.
- Cada ejemplar contará con una tasa de riego de a lo menos 50 cm de diámetro de manera de asegurar la mayor superficie de captación de aguas lluvias. El diseño de la plantación se realizará de manera aleatoria intercalando especies arbóreas y arbustivas, además de manera excepcional se integrarán la especie suculenta *Echinopsis chilensis*, de manera de no hacer bosquetes monoespecíficos y recrear la naturalidad de los bosques intervenidos
- Durante la mantención de la reforestación se implementarán técnicas para la rehabilitación ecológica que permitirá al hábitat alterado degradado donde se realiza la reforestación, recuperar sus funciones ecológicas. Para ello inicialmente y tal como se mencionó, se utilizarán especies propias del ambiente y la localidad vegetal donde se emplaza el proyecto, de esta forma se favorecerá que las especies formen parte de una red ecológica funcional. Se realizarán de ser necesario control de erosión o estabilización de suelo, control de especies invasoras y medidas que involucren a la comunidad que permitan el cuidado y gestión de la reforestación en el tiempo.
- De este modo, la mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos años de manera semestral a contar de la plantación de los rodales, posteriormente una vez al año, en un máximo de 5 años, hasta establecer la auto sustentabilidad ecológica. Adicionalmente se realizará un monitoreo cada dos años por toda la vida útil del proyecto para evaluar la sobrevivencia general de la plantación, esta medida buscará evaluar en qué estado se cuenta la plantación y proponer nuevas medidas de ser necesario que permitan asegurar la sobrevivencia por el periodo indicado.
- Al cabo de dos años de mantención, se realizará un estudio de prendimiento de manera de poder estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención. Al cabo del primer año de la reforestación se realizará un informe del estado de las reforestaciones y se remitirá a la CONAF.
- Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior al 75% de la densidad inicial de plantación, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida.



Medidas de Prevención y Mitigación:

Como el presente plan de manejo considera la construcción de obras civiles, el programa de protección de incendios priorizará y focalizará acciones de protección en las áreas a reforestar y en las medidas de prevención, mitigación y control a implementar durante el desarrollo de la faena de corta.

Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

i)Vigilancia

- Existirá una inspección técnica a cargo del Proponente de manera semanal que será permanente mientras duren los trabajos de corta. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas.

- Mantener patrullaje de las formaciones boscosas durante la construcción de las obras contempladas en el proyecto, especialmente durante la época estival.

ii)Control de riesgo

- No se permitirá el acceso a las faenas a personas ajenas a éstas.

- Mantener las vías de acceso y caminos interiores libres de material combustible.

- Se define dentro del o los predios zonas prioritarias de riesgo.

iii)Reducción del peligro de ocurrencia

- La ordenación de combustible comprenderá el apilado ordenado de troncos durante la faena de corta dentro de la faja para ser retirados posteriormente. Las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de arbustos será ordenado en fajas y dispuestos a orilla de camino para ser retirados.

- Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. El material de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y extraído del lugar (entregado a propietarios y/o habitantes del lugar, según lo que se definirá en el proceso de negociación con los propietarios), mientras que el de diámetros menores será chipeado para posteriormente ser incorporado al suelo, en sectores fuera de las áreas del Proyecto. Se definirán canchas de acopio para materiales vegetales de mayor dimensión. Estos materiales no podrán permanecer más de 30 días en las canchas de acopio, para evitar focos de incendio.

- Se prohíbe el uso del fuego para cualquier actividad (despeje de vegetación, quema de basura, quema de residuos, calentar alimentos, asados, etc.).

- Despejar el material combustible alrededor de campamentos, depósitos de combustibles u otros lugares donde se puedan originar incendios.

iv)Comportamiento básico del personal en el proyecto

- Los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta.

- Los operarios tendrán prohibición absoluta de hacer fogatas.

- Capacitaciones y charlas al personal en el inicio de la jornada, con respecto a seguridad y técnicas de combate de incendios forestales, para efectuar un primer ataque a un foco de incendio de ser necesario.

v)Herramientas y equipos de combate

- En época estival se mantienen equipos y herramientas de incendio en instalaciones de faena para que estén disponibles en caso de cualquier amago de incendio.

vi)Maquinaria y equipo de apoyo

- La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del proyecto.

- En la instalación de faena se implementará un letrero indicando la prohibición de fumar o



encender fogatas.

Por otro lado, las medidas de prevención y mitigación a implementar en el área de reforestación son:

- Construcción de cercos entorno a las reforestaciones con el objetivo de evitar el tránsito de personas ajenas al predio.
- Instalación de letreros indicando actividades prohibidas y números de emergencia en cada sector de reforestación.
- Construcción de fajas libres de vegetación. El ancho de los cortafuegos será de 10 m y serán mantenidos regularmente de manera de asegurar su funcionalidad sobre todo en temporada de incendios. Una vez determinados los rodales de plantación se le asignará a cada rodal un grado de vulnerabilidad y se establecerán los parámetros a utilizar en la construcción de Fajas Libres de Vegetación Plantación (FLV) y Fajas Corta combustible (FCC). Para ello, será necesario tener en cuenta la distancia de los rodales a las zonas de interfaz, la continuidad vegetal y el tipo de vegetación presente en el área.

Medidas de Control

Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará adoptar las siguientes medidas de control:

i) Detección oportuna

- Contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate.

ii) Organización de medios de combate

En caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas:

- El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial si se requiere de más personal para el combate.
- El personal capacitado que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio.
- La persona encargada de las operaciones comunicará de inmediato a CONAF (130), la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, además se informará la situación a los vecinos para que tomen los resguardos necesarios. El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones.
- El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones.
- Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa contratista que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio.

iii) Capacitación del personal

- Se instruirá al personal que efectúe la corta, sobre los riesgos que implica esta faena. Además, se le entregarán nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los



métodos de combate de incendios forestales.

iv) Herramientas y Equipos de Combate

- Además de los equipos y herramientas que se utilicen para realizar la faena de corta, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos y bombas de espalda, ubicados en las instalaciones del proyecto, además se realizará una capacitación respecto al uso de estas herramientas.

- Cada trabajador contará con el siguiente equipo de protección: Casco, Antiparras transparente, Bototos de seguridad, Chaqueta manga larga de tela no plástica como algodón o similar, Pantalón de tela no plástica como algodón o similar, Guantes, etc.

v) Maquinaria y Equipos de Apoyo

La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del proyecto, es decir, camiones, retroexcavadoras y bulldozers.

vi) Comunicaciones

- Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito de comunicar de inmediato cualquier emergencia que se pudiese producir durante las faenas.

- Dentro de la estructura de operaciones del proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas.

vii) Manipulación de combustibles

Considerando que para cortar la vegetación se emplearán motosierras, que utilizan combustibles altamente inflamables:

- Se instruirá al personal para que el combustible que utilicen para motosierras sea manipulado de manera cuidadosa y bajo altos estándares de seguridad.

- Los combustibles no serán almacenados en la faena. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases estancos, sellados y seguros.

- La recarga de los estanques de las motosierras en el bosque se hará en un lugar desprovisto de vegetación. Si no existe, se despejará un área de al menos dos metros cuadrados, cuidando de no derramar combustible, el área deberá ser impermeabilizada para tal actividad procurando que dichas áreas estén lejos de cursos de agua tanto temporales como permanentes.

viii) Programa de capacitación y difusión en prevención de incendios:

- Instalación de letreros en puntos estratégicos que concentran el movimiento de personal.

f) Cartografía georreferenciada.

Se adjunta a este documento el Apéndice 2 Plano predial donde se detalla el área de corta. También se adjunta Apéndice 3 los archivos digitales que permitieron elaborar este estudio en formato Shapefile.

g) Indicador de cumplimiento

Previo a las labores de despeje, el Proponente del Proyecto deberá tramitar sectorialmente el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, el cual deberá de ser aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). En Apéndice 1 se incorpora Formulario CONAF para “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles” (Para efecto del Artículo 21, Ley 20.283).

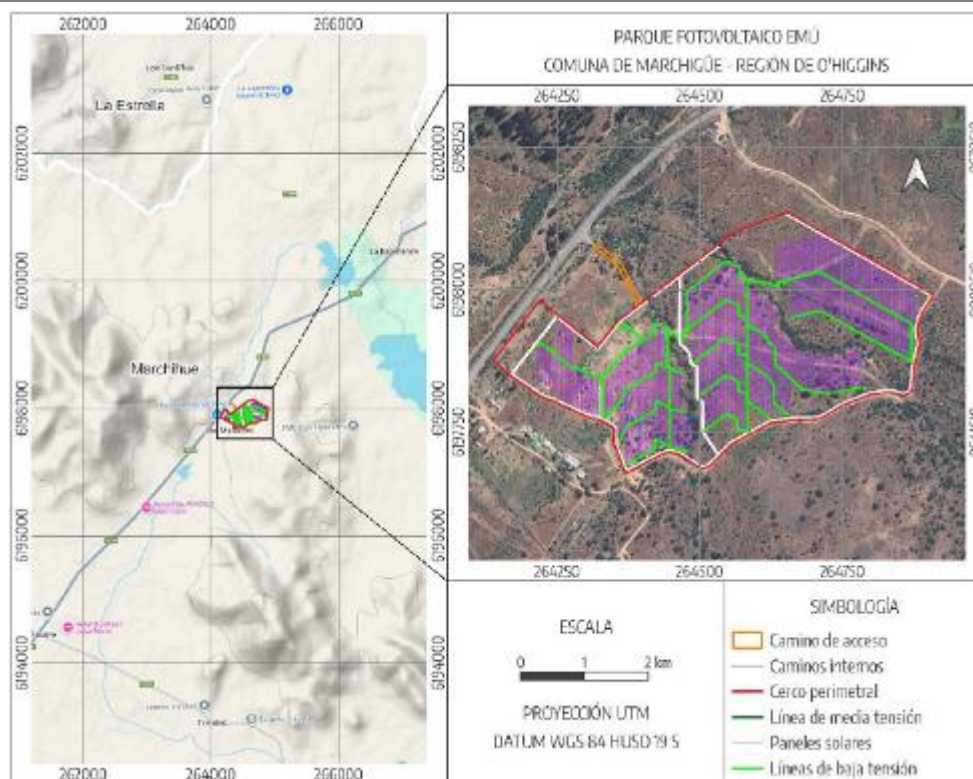


	Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.4 de la DIA, complementado en Anexo 8.7 del Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°21-EA de fecha 09 de abril de 2025, formalizado 11 de abril de 2025, de la Corporación Nacional Forestal de la Región de O'Higgins, indica: <i>“Para la presentación final del PAS 148 a tramitación ante CONAF, se solicita que la cartografía asociada a la solicitud a presentar se base en los requerimientos técnicos indicados en el documento: “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE CARTOGRAFÍA ANTE CONAF”, versión 6.0 de fecha marzo de 2025, disponible en la página de internet: https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/documentación asociada”.</i>

10.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere la habilitación de obras de atravesio de caminos sobre quebradas intermitentes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a. Descripción del lugar de emplazamiento de la obra <i>2.1. Ubicación general</i> El proyecto Parque Fotovoltaico Emú se ubicará en la comuna de Marchigüe, Provincia Cardenal Caro, en la Región de O'Higgins, a aproximadamente 9 km hacia el oriente de la zona urbana de dicha comuna. La Figura 2-1 muestra en cartografía la ubicación de las componentes del proyecto y la Tabla 2-1 muestra una coordenada representativa de los sectores, ambas del Anexo 11 de la Adenda Complementaria.





Fuente: Figura 2-1 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Ubicación general y componentes del proyecto.

Nombre proyecto	Descripción	Este [m]	Norte [m]	CSR (*)
PF Emú	Centroide	264 557	6 197 902	UTM WGS84 H19 S

(*) Coordinate reference system

Fuente: Tabla 2-1 del Anexo 11 del Adenda Complementaria. Coordenadas representativas del proyecto.

2.2. Identificación de los cauces

De acuerdo con la delimitación oficial de la Dirección General de Aguas (DGA) y su Banco Nacional de Aguas (BNA), el proyecto se emplaza sobre la cuenca Río Rapel y en las subcuencas mostradas en la Tabla 2-2.

División	Nombre	Código
Cuenca	Río Rapel	060
Subcuenca	Río Rapel	0605
Subsubcuenca	Estero San Miguel	06052

Fuente: Tabla 2-2 del Anexo 11 del Adenda Complementaria. Cuencas según BNA.

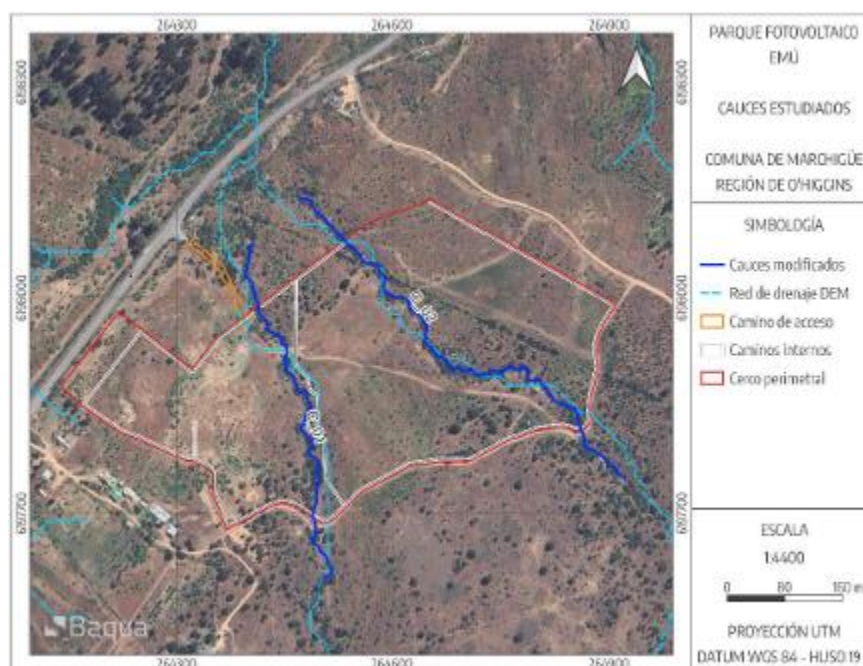
Los cauces de las Cartas IGM se complementaron con una red de drenaje generada mediante herramientas GIS. Para ello, se utilizó un modelo de elevación digital (DEM, en inglés) del producto ALOS PALSAR RTC (ASF DAAC, 2011).



Es importante señalar que la red de drenaje generada es una representación del camino que recorre una gota de agua al seguir la mayor pendiente sobre la superficie de terreno. Esta red se obtuvo a partir de herramientas geoespaciales, empleando la información georreferenciada de elevación de terreno que se encuentra en el DEM.

Siendo así, la red de drenaje solamente es un resultado geoespacial relacionado con el camino de mayor pendiente en un modelo de elevación. Por lo tanto, no necesariamente representará la ubicación de un cauce y, a lo más, solo será un indicador de la posible existencia de uno, lo que deberá contrastarse con cartografía oficial, imágenes satelitales u otra fuente de información.

En la Figura 2-2 del Anexo 11 del Adenda Complementaria, se presenta la red de drenaje en la zona de emplazamiento del proyecto, incluyendo los cauces que serán intervenidos, objetos de este permiso. Los cauces en la zona no poseen un nombre oficial, asique se les asignó un código único a los cauces que serán modificados.



Fuente: Figura 2-2 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Red de drenaje y cauces.

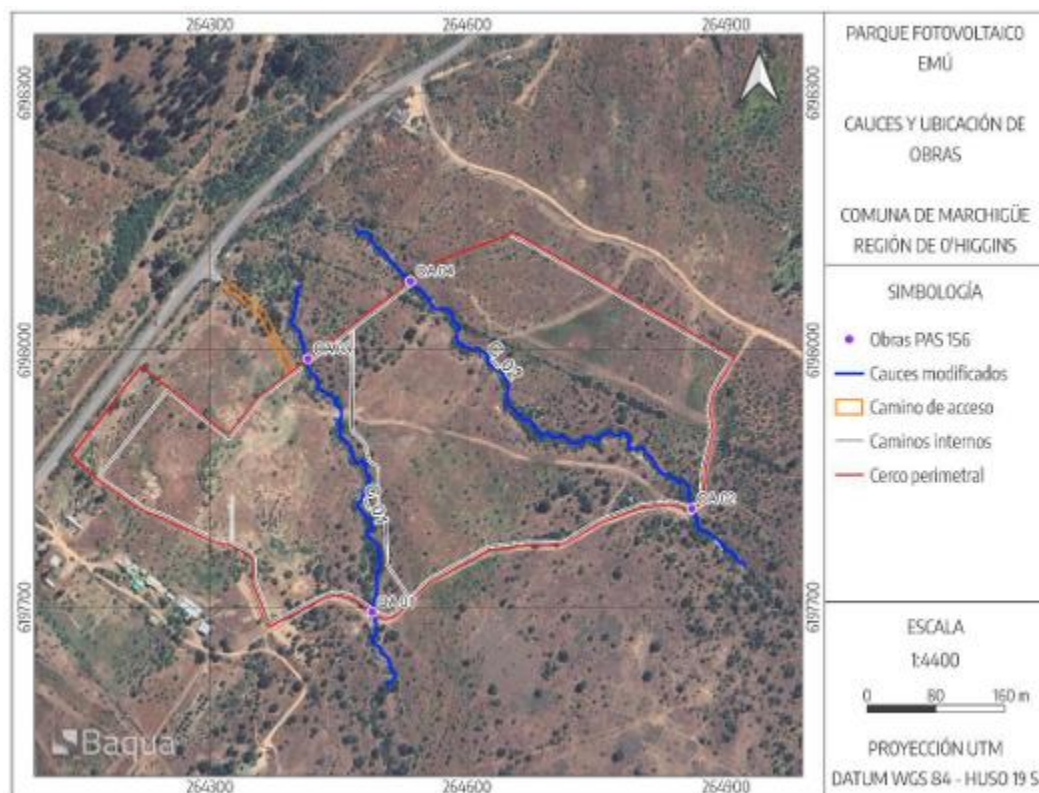
2.3. Ubicación de las obras

El proyecto contempla, entre otras obras, la construcción de caminos internos y un cerco perimetral. Algunas de estas obras atraviesan los cauces identificados anteriormente o se emplazan en sus zonas de inundación, haciendo necesaria la implementación de obras hidráulicas que permiten mantener el libre escurrimiento del flujo, sin afectar la calidad de aguas ni poner en riesgo a la población o a la infraestructura del proyecto.

En la zona de emplazamiento del proyecto se proyectan cuatro obras de atraveso, de las cuales dos se encuentran sobre el cauce C_01 (OA 01 y OA 03) y otras dos sobre el cauce C_02 (OA 02 y OA 04).

Las ubicaciones de las obras antes mencionadas se presentan en la Figura 2-3 del citado Anexo, mientras que la Tabla 2-3 se indica el tipo de obra y sus respectivas coordenadas.





Fuente: Figura 2-3 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Ubicación de cauces y obras.

N°	ID obra	Nombre del cauce	Tipo de obra	Coordenadas UTM [m]	
				Este	Norte
1	OA 01	C_01	Alcantarilla	264 492	6 197 695
2	OA 02	C_02	Alcantarilla	264 861	6 197 817
3	OA 03	C_01	Alcantarilla	264 413	6 197 987
4	OA 04	C_02	Alcantarilla	264 534	6 198 080

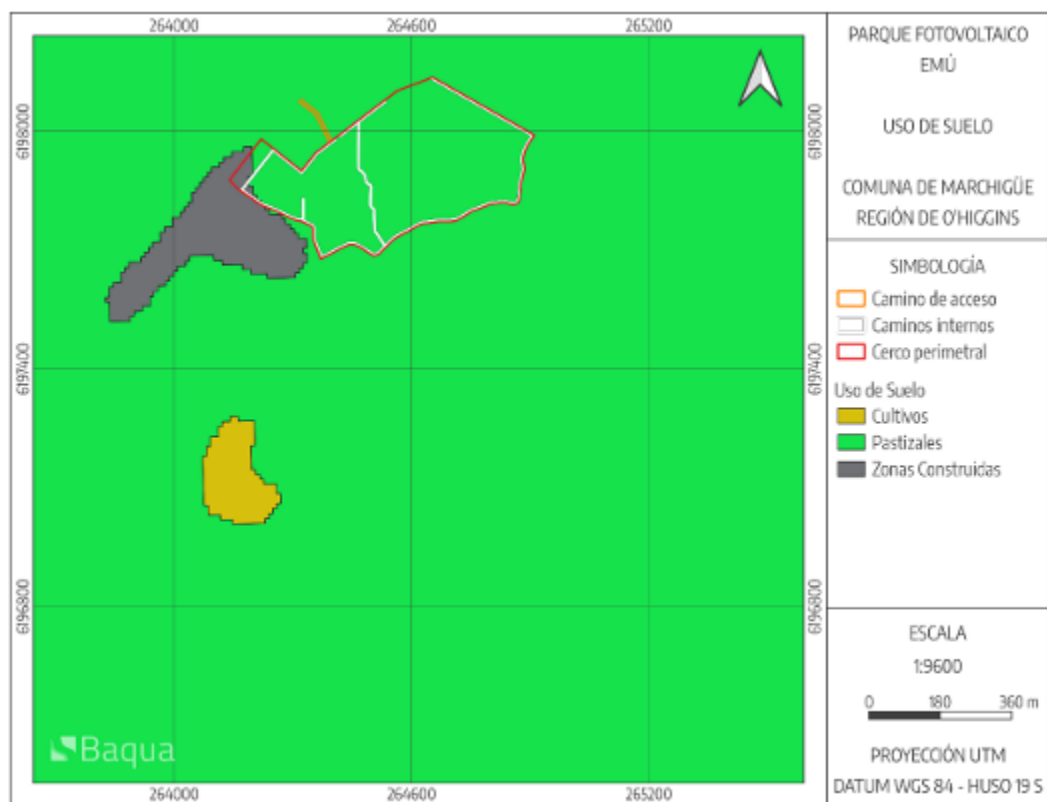
Fuente: Tabla 2-3 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Ubicación y coordenadas de las obras.
Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19S.

2.4. Características de los cauces

2.4.1. Generalidades

En términos generales, el proyecto “Parque Fotovoltaico Emú” se caracteriza por concentrar un nivel de vegetación medio, conformado principalmente por pastizales y arbustos, tal como se pudo revisar en imágenes satelitales y en la visita a terreno realizada en febrero del 2025 (Figura 2-4 y Figura 2-5 del Anexo 11 del Adenda Complementaria). Esta información se comparó con bases de datos de uso y cobertura de suelo como el producto “Sentinel-2 land cover time series 2017-2021” (Karra, y otros, 2021). El uso de suelo según este último producto se observa en la Figura 2-6. Además, en la Tabla 2-4 del Anexo 11 del Adenda Complementaria, se muestra una descripción escrita de las características generales de cada cauce, la cual es representativa de, por lo menos, 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo desde el punto de ubicación de las obras.





Fuente: Figura 2-6 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Uso de suelo de la zona del proyecto.

ID obra	Nombre del cauce	Descripción
OA 01 y OA 03	C_01	Cauce definido, sin agua al momento de la visita. El sentido principal del flujo es de sureste a noroeste. El material del lecho es tierra, con vegetación compuesta principalmente por pastizales y arbustos. Presenta una pendiente media de 12.6% y una sinuosidad baja. No hay obras existentes en el tramo analizado.
OA 02 y OA 04	C_02	Cauce definido, sin agua al momento de la visita. El sentido principal del flujo es de sureste a noroeste. El material del lecho es tierra, con vegetación compuesta principalmente por pastizales y arbustos. Presenta una pendiente media de 10.5% y una sinuosidad baja. No hay obras existentes en el tramo analizado.

Fuente: Tabla 2-4 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Características de cada cauce.

2.4.2. Caudales máximos

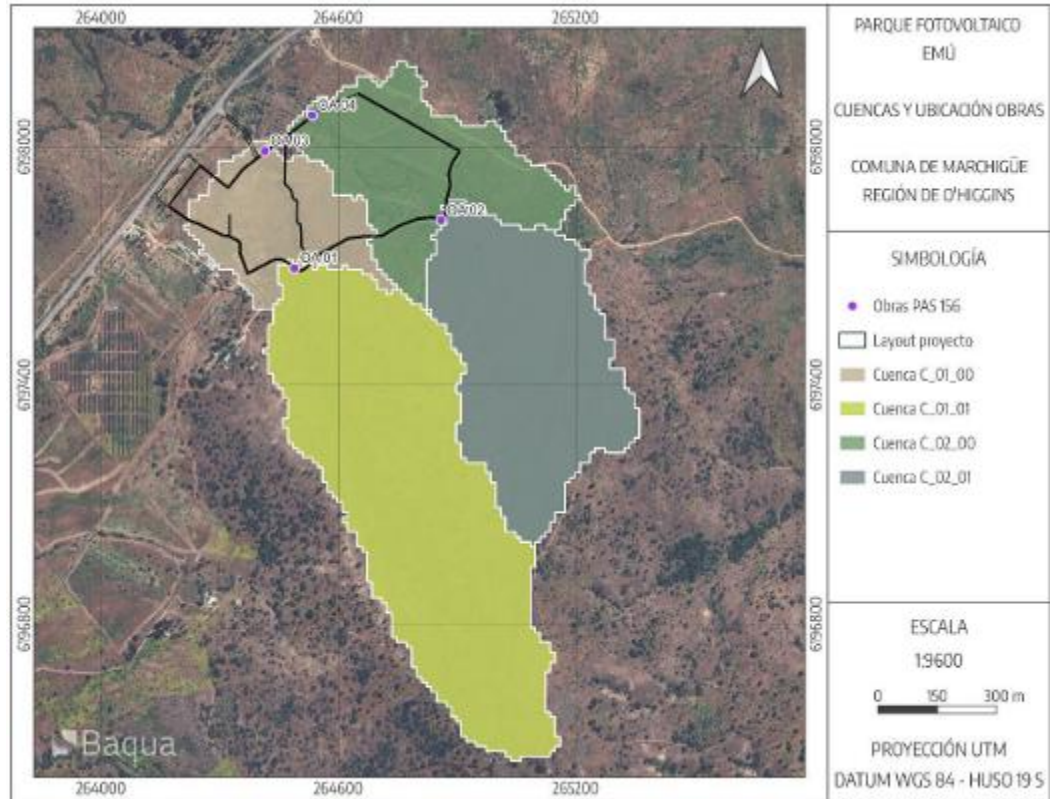
Se efectuó un análisis hidrológico con el fin de determinar los caudales máximos en la zona de cada obra de atravesio proyectada, cuya metodología y resultados se presentan en el Apéndice 1 de este documento.

El principal objetivo de este análisis es contribuir a la caracterización de los cauces y establecer los caudales de diseño y verificación de cada obra.

Es relevante señalar que se delimitaron las cuencas con punto de cierre aguas abajo de cada obra para plantear un escenario conservador en lo referente al cálculo de caudales. Las cuencas



de los sectores se encuentran en las siguientes figuras:



Fuente: Figura 2-7 del Anexo11 de la Adenda Complementaria. Delimitación de cuencas aportantes.

Cabe señalar que el área aportante de las cuencas C_01_00 y C_02_00 contienen a las cuencas C_01_01 y C_02_01, respectivamente.

Para determinar el caudal asociado a cada obra, en este caso alcantarillas, se consideró para su diseño y verificación los caudales máximos asociados a periodos de retorno de 50 y 100 años, de acuerdo con lo indicado en la “Guía metodológica para proyectos de modificación de cauces” (DGA, 2016).

En la tabla siguiente se muestran las características de cada cauce intervenido y los caudales máximos para los periodos de retorno de 50 y 100 años en el sector asociado a cada obra, con énfasis en los caudales considerados para el diseño de cada una de ellas:

ID obra	Nombre del cauce	Cuenca	Tipo de cauce	Régimen	Caudales Máximos [m³/s]	
					T=50 [años]	T=100 [años]
OA 01	C_01	C_01_01	Quebrada	Intermitente	2.70	3.18
OA 02	C_02	C_02_01	Quebrada	Intermitente	1.98	2.34
OA 03	C_01	C_01_00	Quebrada	Intermitente	2.84	3.35
OA 04	C_02	C_02_00	Quebrada	Intermitente	2.52	2.97

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Características de los cauces intervenidos y caudales máximos en la ubicación de las obras



2.4.3. Modelos hidráulicos

Para ofrecer una caracterización cuantitativa de los cauces y dimensionar las obras correspondientes, se construyeron modelos hidráulicos bidimensionales para cada obra proyectada utilizando el software HEC-RAS. En cada caso se evaluó las condiciones sin y con proyecto, con una extensión suficiente para abarcar, al menos, 130 m aguas arriba y aguas abajo de cada modificación.

A continuación, se muestran los resultados de profundidad máxima de los cauces asociados a cada obra para su caudal de diseño en la condición Con Proyecto. El detalle de los modelos hidráulicos, metodología empleada, consideraciones para su construcción y sus resultados en condiciones sin y con proyecto, se entregan en el Apéndice 3 (Modelo hidráulico).

En la Figura 2-8 del Anexo 11 de la Adena Complementaria se pueden visualizar los resultados de profundidad máxima para las obras OA 01 y OA 03. Caudal de diseño. Cauce C_01. Incluye layout del proyecto (color negro).

Mientras que en la figura 2-9 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria, se muestran los resultados de profundidad máxima para las obras OA 02 y OA 04. Caudal de diseño. Cauce C_02.

ID obra	Profundidad máxima [m]	Descripción
OA 01 y OA 03	1.36	El modelo presenta una condición de borde aguas arriba, una condición de borde intermedia y una condición de borde aguas abajo de la obra. El sentido principal del flujo del modelo completo es de sureste a noroeste. El caudal de crecida está contenido completamente a lo largo de la sección del cauce.
OA 02 y OA 04	2.4	El modelo presenta una condición de borde aguas arriba, una condición de borde intermedia y una condición de borde aguas abajo de la obra. El sentido principal del flujo del modelo completo es de sureste a noroeste. El caudal de crecida presenta un pequeño desborde aguas abajo de la obra OA 02 debido a que la sección del cauce no está bien definida en un tramo. Sin embargo, las profundidades del desborde son muy pequeñas y en su mayoría la superficie inundada es contenida por la obra proyectada, impidiendo que la inundación entre en contacto con la zona de paneles. En el resto del cauce el caudal de crecida se encuentra contenido por su sección.

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Descripción de los modelos.

El detalle de los resultados obtenidos y la comparativa entre condición Con y Sin Proyecto se presenta en el Anexo 2 (Modelo hidráulico)

b. Descripción de la obra y sus fases

A continuación, se presenta una descripción detallada de las obras mencionadas en la Tabla 2-3, junto con sus fases de construcción, operación y cierre.

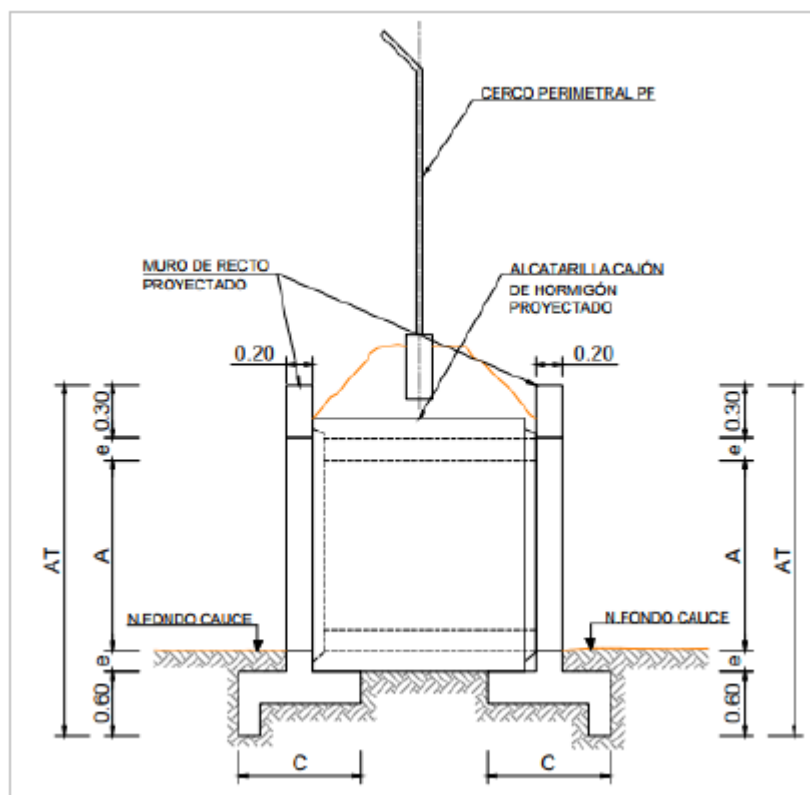
3.1. Descripción de las obras

Las alcantarillas estarán conformadas por cajones prefabricados de hormigón. Poseerán muros de cabecera y alas en su entrada y salida, los que se proyectan según los planos de obras tipo del Manual de Carreteras (MOP, 2020). En particular, se considerará las láminas 4.103.001 y 4.103.201 de cajones simples con muros rectos y muros de cabecera y alas, respectivamente.

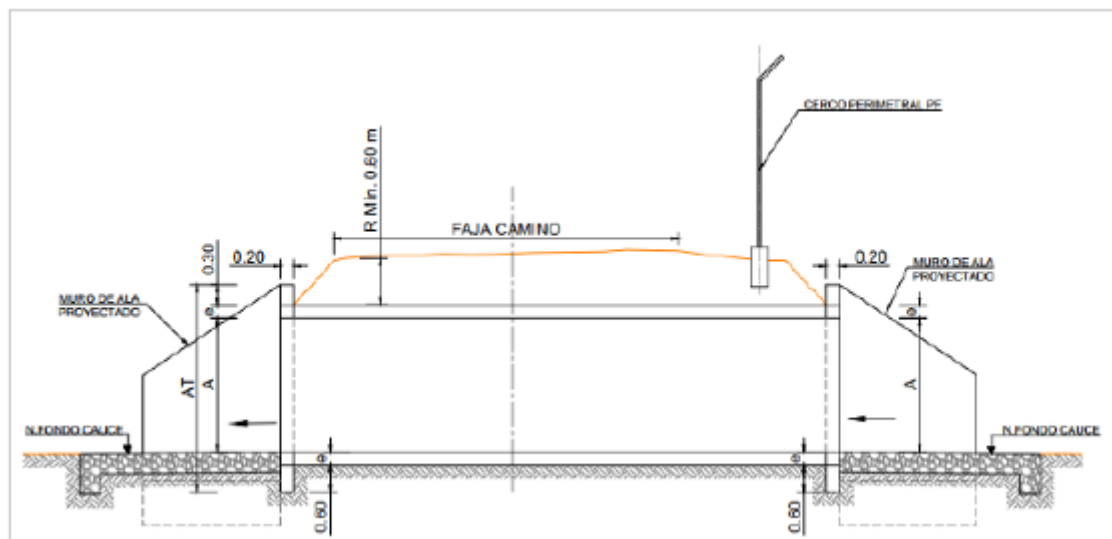
En las figuras siguientes se muestran los detalles tipo de las alcantarillas de cajón de hormigón



proyectadas para dos tipos de atraveso: (1) Atraveso de cerco y (2) Atraveso de cerco y camino. En los planos tipo de las obras del Apéndice 2 se muestran más detalles.

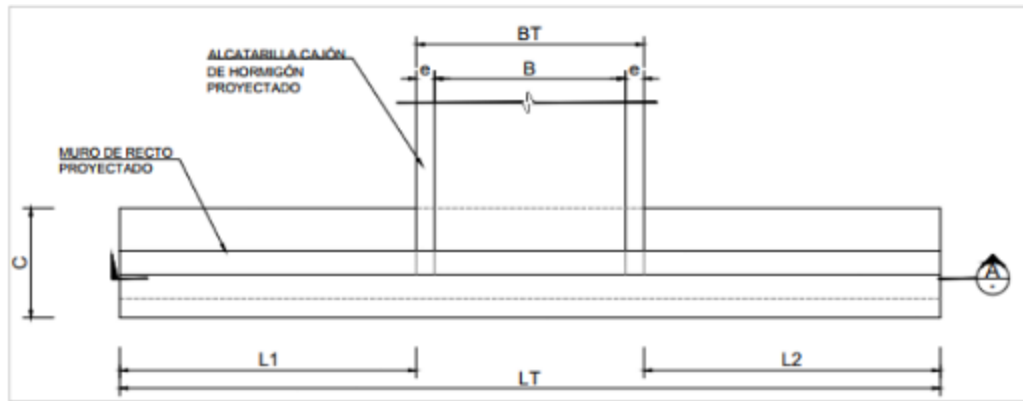


Fuente: Figura 3-1 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Perfil longitudinal alcantarilla bajo cerco perimetral.

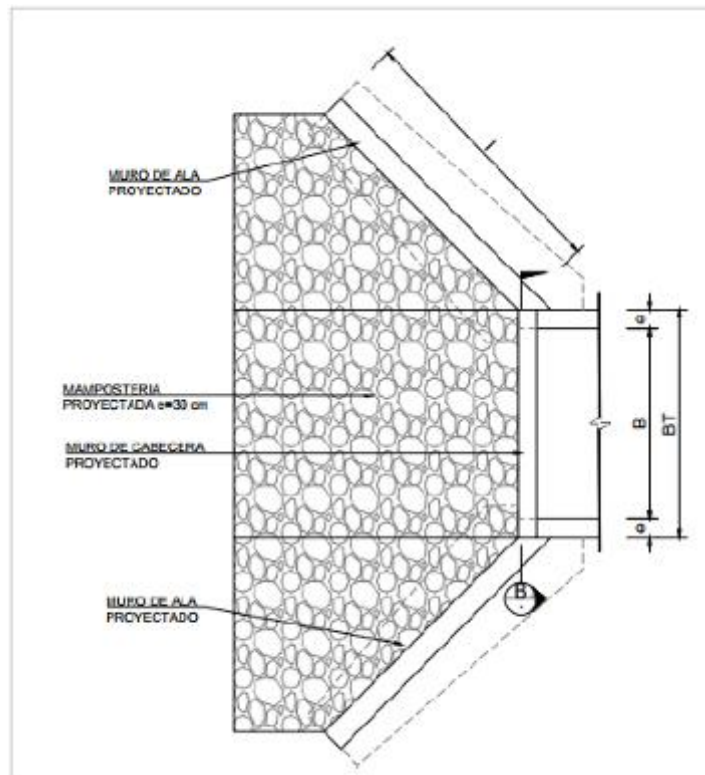


Fuente: Figura 3-2 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Perfil longitudinal alcantarilla bajo camino interno y cerco perimetral.



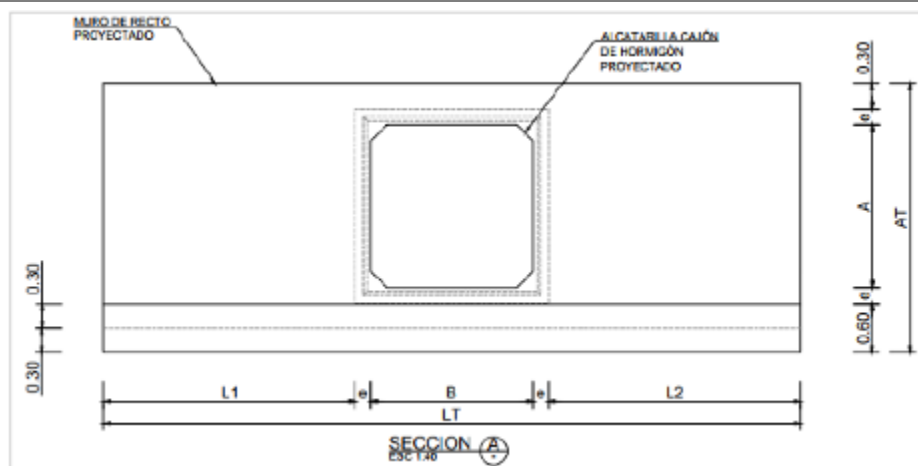


Fuente: Figura 3-3 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Planta muro de boca para un cajón de hormigón bajo cerco perimetral.

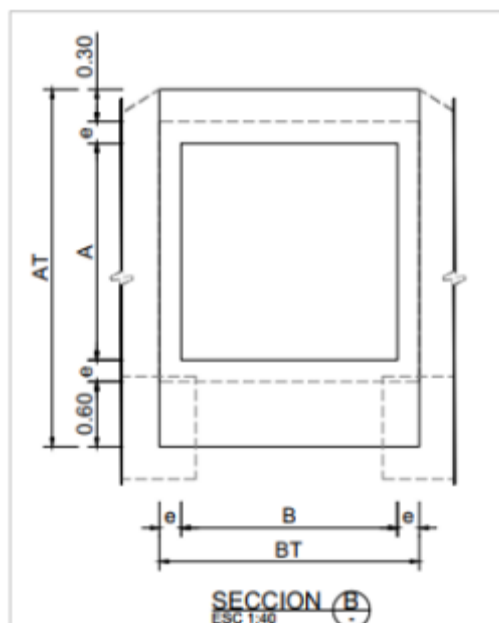


Fuente: Figura 3-4 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Planta muros de cabecera y alas alcantarilla simple de cajón prefabricado de hormigón bajo camino interno y cerco perimetral





Fuente: Figura 3-5 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Perfil transversal alcantarilla de un cajón prefabricado de hormigón bajo cerco perimetral.



Fuente: Figura 3-6 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Perfil transversal alcantarilla de un cajón prefabricado de hormigón bajo camino interno y cerco perimetral.

En la tabla a continuación se presentan las características de los cajones de hormigón, como sus dimensiones básicas y la obra del proyecto asociada:

N° Obra	Obra asociada	Cantidad de cajones	Dimensiones [m]			
			A	B	e	L
OA 01	(ii) Camino interno y cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	15.1
OA 02	(ii) Camino interno y cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	11.3
OA 03	(i) Cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	7.0
OA 04	(i) Cerco perimetral	1	2.0	1.5	0.2	6.0



Fuente: Tabla 3-1 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Características y dimensiones básicas de cajones de hormigón

Fase de construcción

Generalidades

La construcción de todas las obras se realizará en periodo de estiaje para facilitar los trabajos, proteger a los trabajadores y no afectar la calidad de las aguas en los cauces.

En todos los casos las primeras actividades a considerar serán el despeje del terreno, mediante extracción de vegetación y escarpe de la primera capa de suelo. Posteriormente se procede a excavar, rellenar y nivelar el terreno de acuerdo con las cotas y pendientes definidas para cada obra.

Una vez terminados y aprobados los trabajos de despeje y nivelación del terreno, el procedimiento de trabajo es el siguiente:

Excavación de zanjas y preparación del sello de fundación

Los cajones prefabricados se instalarán en zanjas previamente excavadas y debidamente preparadas para dicho efecto. El ancho de las zanjas será el mínimo necesario para que los cajones puedan ser colocados, para que las uniones sean sellados adecuadamente y para asegurar una buena compactación posterior del relleno. Este ancho será igual al ancho del cajón más 50 cm a ambos lados.

Las zanjas se excavarán hasta una profundidad mínima de 12 cm por debajo de la base de los cajones, para dar cabida a una cama de apoyo definida según el numeral 5.612.204 del Manual de Carreteras. El sello de las excavaciones se compactará en una profundidad mínima de 20 cm, hasta alcanzar como mínimo un 90% de la DMCS.

Instalación de cajones prefabricados de hormigón

En el caso de que el tipo de alcantarilla sea de cajones de hormigón, antes de la instalación de cajones se deberá colocar una base de nivelación de arena gruesa o gravilla, de espesor entre 5 y 8 cm y ancho mínimo igual al ancho exterior del cajón más dos espesores de pared.

La colocación de los cajones se iniciará por el extremo de aguas abajo, de manera que cada sección quede con el extremo hembra hacia aguas arriba, enfrentando el flujo. Todas las juntas de unión de los cajones deberán ser selladas para prevenir posteriores filtraciones de agua o la introducción de materiales no deseados.

Construcción de muros de entrada y salida

Los muros rectos y de cabecera y alas serán contruidos con apoyo de moldajes y según las especificaciones de cada obra. Los muros sin armadura llevarán hormigón G-20 y los muros con armadura llevarán hormigón G-30 y armaduras de acero A63-42H.

Relleno

El material, colocación y compactación de relleno estructural se regirá por lo establecido en el numeral 5.206 del Manual de Carreteras. Los rellenos se colocarán en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no excederá los 20 cm. En forma simultáneas y pareja a ambos lados de la alcantarilla y de su parte superior, hasta alcanzar como mínimo los 60 cm desde la clave.



Fase de operación

En la fase de operación del proyecto se realizarán labores de mantenimiento preventivo en la planta en lapsos variables de manera mensual. Dentro de esas labores se encuentra la mantención de caminos internos y de acceso a la planta.

A las principales actividades de mantención de caminos, como son la limpieza de la carpeta de rodado, revisión y compactación de baches, se suma la revisión y mantención de las obras de drenaje.

En las obras tipo alcantarilla se chequeará el estado de los hormigones de los muros rectos y de cabecera y alas, la existencia de socavaciones bajo los muros, el estado del relleno estructural sobre las alcantarillas y la depositación de sedimentos dentro de los cajones.

En el camino de acceso se examinará el estado de las capas que conforman el camino, analizando los posibles daños que pueden desarrollarse productos de las crecidas y el transporte de sedimento que estas conllevan.

Cualquier inconveniente o falla menor de las obras se reparará a la brevedad para asegurar su correcto funcionamiento.

Además, posterior a la ocurrencia de eventos de precipitaciones importantes se realizará un chequeo a todas las obras de atravieso, verificando y reparando cuando corresponda los elementos antes descritos que se hayan visto afectados por las crecidas.

Fase de cierre

Al término de la vida útil del proyecto, se decidirá si éste continúa mediante la mejora de las instalaciones para extender su operación, o si se procederá a su desmantelamiento, implementando entonces la fase de cierre para dejar disponible el terreno para otras actividades.

Si se cierra el proyecto, las obras serán removidas y se restituirá el cauce natural a su condición original en caso de que el propietario no quiera darles un uso posterior. Para esto se realizarán actividades de demolición, retiro de rellenos y escombros y movimientos de tierra, con la ayuda de maquinaria y en periodo de estiaje.

Los escombros y partes desechadas de las obras serán vendidas o dispuestas en lugares autorizados de acuerdo con la legislación ambiental vigente al momento del cierre.

Resumen de las obras

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las obras y cauces modificados:

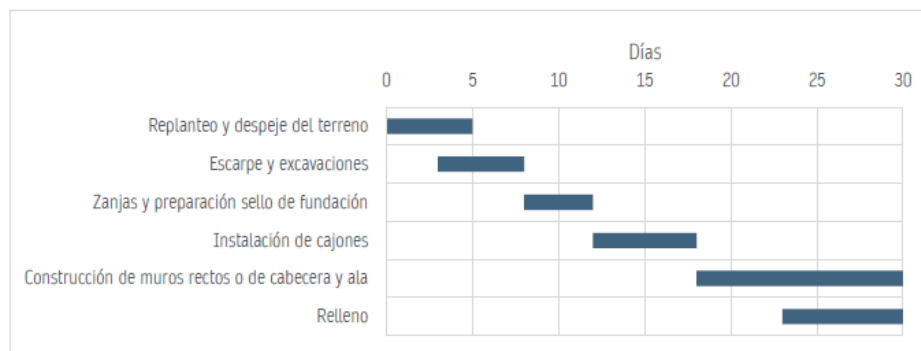
N° Obra	Nombre oficial del cauce	Nombre del cauce en el proyecto	Natural o artificial	Modificación	Descripción de la obra	Método constructivo	Coordenadas UTM [m]	
							Este	Norte
OA 01	Sin nombre	C_01	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo camino interno y cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 15.1 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros de cabecera y alas, y relleno estructural.	264 492	6 197 695
OA 02	Sin nombre	C_02	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo camino interno y cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 11.3 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros de cabecera y alas, y relleno estructural.	264 861	6 197 817
OA 03	Sin nombre	C_01	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 7.0 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros rectos, y relleno estructural.	264 413	6 197 967
OA 04	Sin nombre	C_02	Natural	Alcantarilla cajón de hormigón	Alcantarilla bajo cerco perimetral, compuesta de un cajón de hormigón de 2.0 x 1.5 m y largo 6.0 m	Despeje y nivelación de terreno, excavación de zanjas y colocación de cajones, construcción de muros rectos, y relleno estructural.	264 534	6 198 080



Fuente: Tabla 3-2 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Características y dimensiones básicas de las obras.

c. Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras

En la figura siguiente se muestran los plazos aproximados de construcción de cada obra de atravesio:



Fuente: Figura 4-1 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Cronograma Alcantarilla de cajones de hormigón.

d. Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras

Se considerarán las siguientes medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas:

- Se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos en los cauces e instruyéndolos respecto a los planes de prevención y desinfección que se implementarán.
- Se almacenarán los insumos y materiales a distancias conservadoras de los cauces durante todas las fases del Proyecto, con el fin de evitar el arrastre de desechos y contaminantes por eventuales precipitaciones.
- Los residuos líquidos de carácter doméstico se generarán exclusivamente en baños químicos y PTAS, evitando todo tipo de efluentes a los cauces naturales que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa vigente.
- Se realizarán inspecciones a los cortes de taludes y terraplenes de tal manera de detectar deficiencia en el manejo de taludes, que puedan dar origen a situaciones de riesgo.
- Se capacitará a los conductores de los vehículos de transporte en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se utilizará solo maquinaria y camiones con mantenciones al día, con el fin de evitar derrames en el área de trabajo debido a fallas mecánicas.
- Se evitarán los lavados de maquinaria en zonas cercanas a los cauces. Se limitarán a los sectores acondicionados dentro del Proyecto para el caso de lavado de canoas de camiones mixer y en lugares autorizados para otro tipo de limpiezas, donde sea posible contener los residuos líquidos provenientes de esta actividad.
- 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 mismas.



Este catastro se realizará durante la etapa de construcción, además de cada vez que ocurran eventos extremos, enviando esta información a la SMA.

- Se realizará como mínimo una revisión anual de todas las obras hidráulicas para identificar posibles obstrucciones o afectaciones a las aguas producto de acumulación de materia vegetal. Adicionalmente se harán revisiones luego de eventos extremos de precipitación y crecida.

- En caso de existir obstrucción producto de acumulación vegetal en las obras, se ejecutarán labores de limpieza para asegurar el libre escurrimiento de las aguas

- Las labores de construcción y mantención de las obras se ejecutarán en periodos de estiaje. Sin embargo, en el caso que los cauces presenten escurrimiento, se efectuará un desvío temporal de las aguas dentro del mismo cauce. Para lo anterior, se solicitará la respectiva aprobación por parte de la Dirección Regional de Aguas.

En caso de que exista escurrimiento al momento de la construcción, el efecto de las medidas antes descritas serán la no afectación de la calidad de las aguas, aguas abajo de todas las obras de atravesio y de protección proyectadas.

e. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción

Con el objetivo de resguardar la calidad de las aguas durante la fase de construcción, el plan de seguimiento contempla las siguientes actividades:

- a. Se realizará el monitoreo de las aguas de cada cauce, ante la presencia de escurrimiento.
- b. Se tomará muestra en un punto aguas arriba y otra agua abajo de la posición de cada obra de atravesio proyectada en cada cauce. Los puntos de muestreo considerados son los indicados en la siguiente tabla:

Nº obra	Ubicación	Coordenadas UTM [m]	
		Este	Norte
OA 01	Aguas arriba	264 492	6 197 685
	Aguas abajo	264 491	6 197 707
OA 02	Aguas arriba	264 864	6 197 810
	Aguas abajo	264 858	6 197 827
OA 03	Aguas arriba	264 414	6 197 982
	Aguas abajo	264 410	6 197 995
OA 04	Aguas arriba	264 537	6 198 076
	Aguas abajo	264 530	6 198 085

Fuente: Tabla 6-1 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Ubicación de puntos de muestreo. Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19.

- c. En cada muestra se considerarán todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de Calidad de agua para riego.

- d. Se efectuará un monitoreo inicial, previo a la construcción de la obra en cada cauce, a fin de establecer la condición basal, y ante la presencia de escurrimiento.

- e. Se efectuará un monitoreo semanal para los cauces y se compararán los resultados con la condición basal.

- f. Se registrará en fotografías con fecha, la no presencia de agua en el cauce en la semana respectiva (si así ocurre), como medio de verificación de la no aplicación de monitoreo.



	g. 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. Este catastro formará parte del Informe a ser enviado a la SMA. h. Una vez terminada la ejecución de cada obra de cruce, se cerrará el monitoreo nuevamente con una muestra en los sectores definidos en el punto b. (aguas arriba y aguas abajo de cada intervención) según NCh. 1333 OF. 78. i. Se elaborará un informe que será enviado a la SMA con una frecuencia quincenal desde el inicio 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. <table><tr><th colspan="3">Nombre del Punto de Muestreo</th><th colspan="3">Coordenadas UTM (m) Datum WGS84</th></tr><tr><td colspan="3"></td><th>Norte</th><th colspan="2">Este</th></tr><tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr><tr><th rowspan="2">Parámetros</th><th rowspan="2">Valor Basal</th><th rowspan="2">Unidad de Medida</th><th colspan="3">Resultado</th></tr><tr><th>Fechas (día-mes-año)</th><th>Fechas (día-mes-año)</th><th>Fechas (día-mes-año)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Por otra parte, el Informe además dará cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.6 de la DIA, complementado en Anexo 11 de la Adenda Complementaria.	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)						
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)																													
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°154 de fecha 14 de abril de 2025, la Dirección General de Aguas de la Región de O’Higgins, se pronunció conforme.																																	

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

Tabla Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para la construcción fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera instalaciones de tipo industrial y se implementa en suelo rural, por lo que debe solicitar el permiso para para construcciones fuera de los límites urbanos.
Condiciones o exigencias	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:



específicas para su otorgamiento

b) De tratarse de construcciones:

b.1. Destino de la edificación

Las edificaciones que requieren el permiso de construcción fuera del límite urbano tienen como destino el equipamiento de un sector rural, y corresponden a las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.

El Proyecto se desarrollará sobre un polígono de 19,09 hectáreas correspondiente al parque solar. Al interior del parque solar se habilitarán instalaciones temporales de apoyo para la fase de construcción e instalaciones permanentes asociadas a la operación del parque solar. Cabe indicar que se han establecido áreas de paneles para definir los polígonos usados en esta obra.

En la siguiente Tabla se indican las distintas instalaciones tanto temporales como permanentes del Proyecto, considerando aquellas asociadas a PAS 160 para la solicitud del permiso, se indican el destino de la edificación y su superficie.

UNIDAD	CANTIDAD	DESTINO DE LA EDIFICACIÓN	TEMPORALIDAD	SUPERFICIE (m ²)
Baños	1	Servicios higiénicos para el personal	Temporal	14,88



Duchas	1	Servicios higiénicos para el personal		14,88
Bodega de Materiales e Insumos 1	1	Almacenamiento temporal de materiales e insumos		16,94
Bodega de Materiales e Insumos 2	1	Almacenamiento temporal de materiales e insumos		16,95
Caseta control acceso	1	Infraestructura de servicio		7,72
Comedor	1	Alimentación del personal		15,16
Oficina	1	Desarrollar faenas administrativas del proyecto		15,17
Vestidores	1	Servicios para el personal		15,18
Total Instalaciones Temporales				116,88
Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	1	Almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos industriales sólidos no peligrosos.	Permanente	20,25
Bodega de Materiales e Insumos	1	Almacenamiento de materiales e insumos		14,24
Bodega de Residuos Peligrosos	1	Almacenamiento de residuos peligroso		7,35
Oficina y Sala de Control	1	Desarrollo administrativo del proyecto y Sector responsable de la operación y mantenimiento del parque solar		15,29
Total Instalaciones Permanentes				57,13
Total, instalaciones temporales y permanentes				174,01

Fuente: Tabla 1 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Superficie Instalaciones del Proyecto Afecta a PAS 160.

El destino de las instalaciones temporales dentro de la instalación de faenas corresponde a satisfacer todas las necesidades constructivas de la obra durante su construcción, incluyendo instalaciones para el personal como comedor, bodegas de residuos, oficinas administrativas, entre otras.

Sin perjuicio de lo indicado en la Tabla anterior, el Permiso se solicita para toda la superficie del parque solar, el cual se compone de un polígono correspondiente al cerco perimetral cuya superficie se indica en la Tabla a continuación, y al interior de los cuales se ubicarán las distintas instalaciones temporales y permanentes.

INSTALACIÓN	SUPERFICIE (ha)
Parque Solar (Cierre Perimetral)	19,09

Fuente: Tabla 2 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Superficie del Proyecto Afecta a PAS 160.



b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

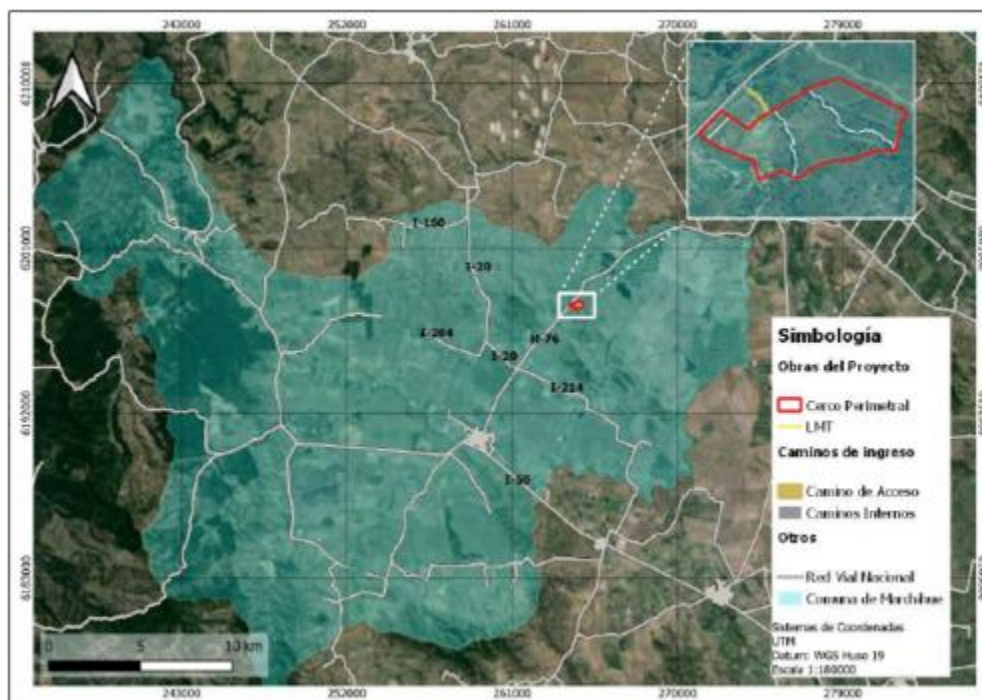
El Proyecto se localizará en la Región Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia Cardenal Caro, comuna de Marchigüe a continuación, se presentan la siguiente figura con la ubicación regional, comunal y local del proyecto.



Fuente: Figura 1 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Ubicación regional y comunal del proyecto.

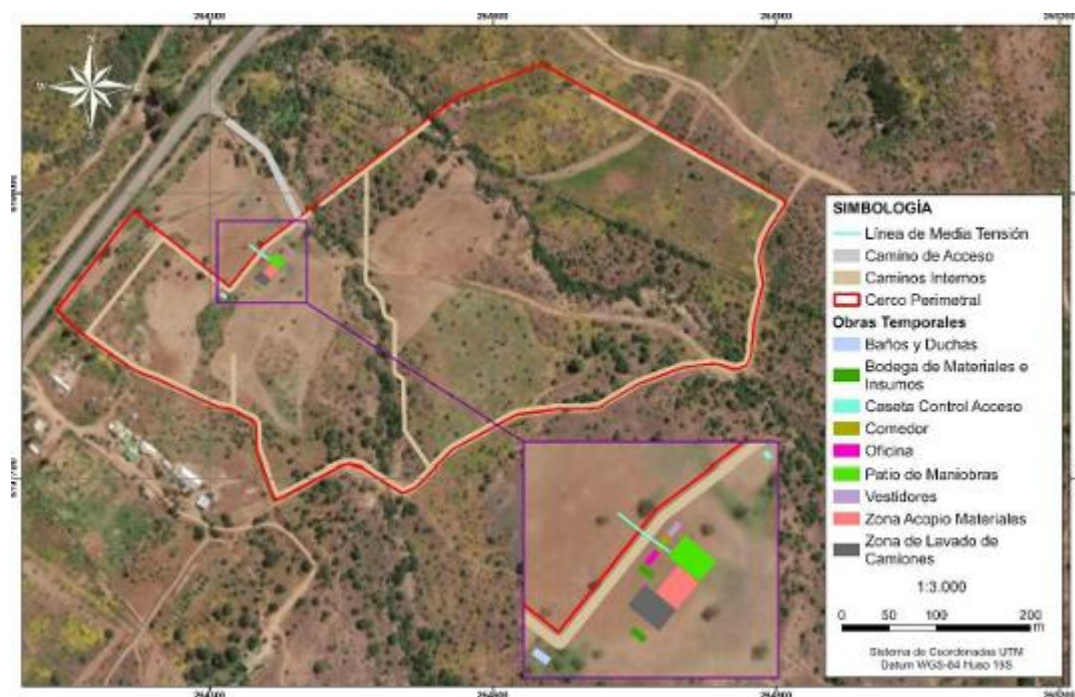
Por su parte, en la siguiente Figura se observa la ubicación del Proyecto respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.





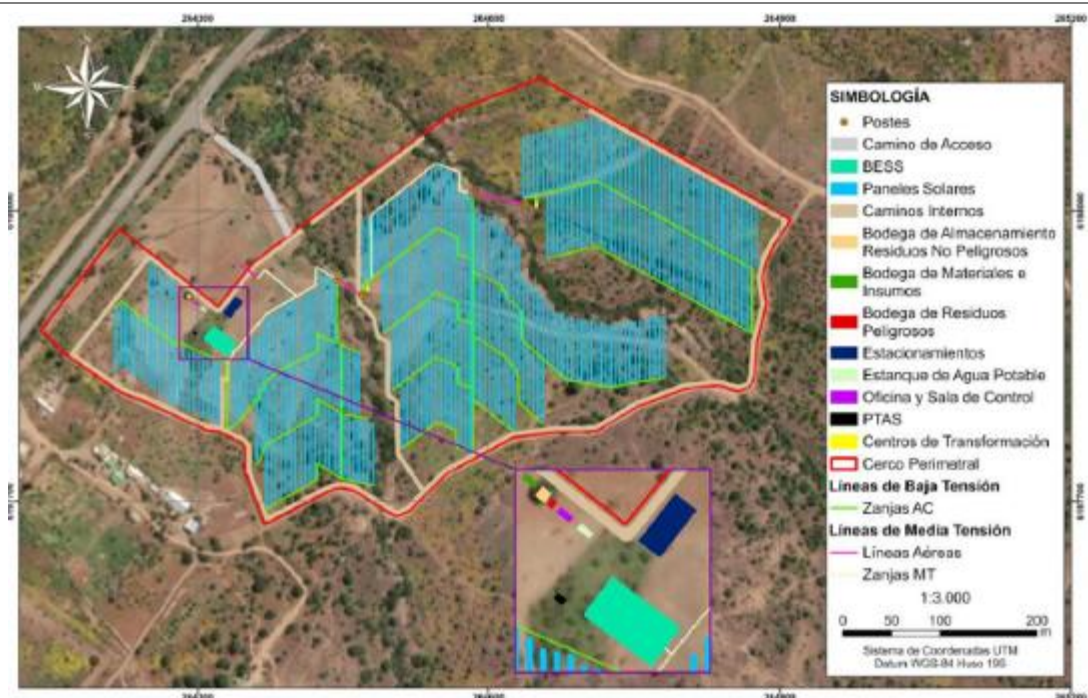
Fuente: Figura 2 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Ubicación del Proyecto.

En las siguientes Figuras se indica respectivamente la ubicación georreferenciada de las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.



Fuente: Figura 3 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Ubicación Instalaciones Temporales del Proyecto.





Fuente: Figura 4 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Ubicación Instalaciones Permanentes del Proyecto.

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones

En el Apéndice 1 Plano de emplazamiento de las edificaciones de obras temporales y permanentes de este documento, se presenta el plano general de las obras del Proyecto.

En las siguientes figuras se muestra la ubicación georreferenciada de las instalaciones temporales y permanentes asociadas a PAS 160.



Fuente: Figura 5 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Ubicación Instalaciones obras temporales y permanentes relacionadas al PAS 160.



b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.

Se adjunta en el Apéndice 1 los Planos del documento, los planos de arquitectura esquemática de las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.

En las siguientes tablas se presentan las coordenadas de las obras temporales y permanentes del Proyecto, sujetas a PAS 160.

INSTALACIÓN TEMPORAL	VÉRTICE	COORDENADAS DATUM WGS 84 UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Baños	1	264.313	6.197.895
	2	264.318	6.197.891
	3	264.316	6.197.889
	4	264.311	6.197.893
Duchas	1	264.309	6.197.891
	2	264.314	6.197.8887
	3	264.313	6.197.885
	4	264.308	6.197.889
Bodega de Materiales e Insumos 1	1	264.352	6.197.926
	2	264.357	6.197.923
	3	264.355	6.197.920
	4	264.350	6.197.924
Bodega de Materiales e Insumos 2	1	264.349	6.197.903
	2	264.354	6.197.899
	3	264.352	6.197.897
	4	264.347	6.197.901
	4	264.352	6.197.902
Caseta Control Acceso	1	264.401	6.197.966
	2	264.399	6.197.964
	3	264.397	6.197.967
	4	264.399	6.197.968
Comedor	1	264.361	6.197.937
	2	264.363	6.197.936
	3	264.359	6.197.931
	4	264.357	6.197.932
Oficina	1	264.357	6.197.932
	2	264.359	6.197.930
	3	264.355	6.197.925
	4	264.353	6.197.927
Vestidores	1	264.365	6.197.942
	2	264.367	6.197.941
	3	264.363	6.197.936
	4	264.361	6.197.938

Fuente: Tabla 3 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Coordenadas Instalaciones Temporales Asociadas al PAS 160.



INSTALACIÓN TEMPORAL	VÉRTICE	COORDENADAS DATUM WGS 84 UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Bodega de Almacenamiento Residuos No Peligrosos	1	264.294	6.197.912
	2	264.291	6.197.909
	3	264.288	6.197.911
	4	264.291	6.197.915
Bodega de Materiales e Insumos	1	264.284	6.197.919
	2	264.289	6.197.915
	3	264.287	6.197.913
	4	264.282	6.197.917
Bodega de Residuos Peligrosos	1	264.294	6.197.910
	2	264.296	6.197.909
	3	264.294	6.197.907
	4	264.292	6.197.908
Oficina y Sala de Control	1	264.297	6.197.907
	2	264.302	6.197.904
	3	264.300	6.197.902
	4	264.296	6.197.905

Fuente: Tabla 4 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Coordenadas Instalaciones Permanentes Asociadas al PAS 160.

b.5. Caracterización del suelo

La caracterización de suelo se encuentra en el Apéndice A Anexo 3.5 que contiene el Informe Edafológico de la Adenda.

El Proyecto se emplaza en el pie de monte de colinas de la Cordillera de la Costa de la región de O'Higgins, constituida fundamentalmente por batolito granítico. Son suelos de profundidad variable, generalmente con texturas franco arcillosas en superficie, variando en profundidad, aumentando la fracción gruesa. La estructura se mantiene de bloques subangulares a través de los perfiles y generalmente se hace maciza inmediatamente sobre el sustrato.

Dentro de la clasificación CIREN para Series de suelo, el área de influencia determinada para el proyecto establece que corresponden a suelos observan las Series de suelo:

La Serie Lo Vásquez es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol), en el área de estudio se encuentran las variaciones Serie Lo Vásquez (LVZ): LVZ-6; LVZ-7. A continuación, se detallan las características de estas variaciones:

- LVZ-6: Clasificación de capacidad de uso VIe3, con drenaje clase 5 y categoría de riego 6, sin erosión significativa. Su aptitud agrícola es baja (clasificación 6), y la frutal se clasifica como E. Esta variación se encuentra en pendientes del 8-15%, con una textura franco arcillosa en superficie. Es adecuada para prácticas agrícolas no intensivas y cultivos con menores requerimientos hídricos.
- LVZ-7: Clasificación de capacidad de uso IVe, con drenaje clase 4 y categoría de riego 5, indicando un drenaje moderadamente adecuado y pendiente media. La aptitud agrícola es moderada, permitiendo ciertos usos con limitaciones, y la aptitud frutal se clasifica como D. Esta variación, presente en pendientes moderadas, muestra mejor capacidad para soportar cultivos frutales y agrícolas que toleren las condiciones del terreno.

Son suelos evolucionados, derivados de rocas graníticas, moderadamente profundos a profundos, de los cerros de la Cordillera de la Costa de Región Central. De color pardo rojizo oscuro en el tono 5 YR y textura franco arcillo arenosa en la superficie, arcillosa en profundidad, con un contenido de casquijos de cuarzo que se incrementa junto con la proximidad de la roca descompuesta, donde toma un color rojizo amarillento en el tono 5



YR y pardo amarillento oscuro en el tono 7.5 YR, siendo la textura arcillo arenosa. Los materiales se encuentran bien estructurados en los primeros 40 o 50 cm. y no presenta estructuras en profundidad. Por otro lado, el substrato está constituido por rocas graníticas descompuestas. (CIREN, 2010)

En la siguiente tabla se describe un perfil típico de la Serie Lo Vásquez (LVZ), ubicado en la Cordillera de la Costa de la Región Metropolitana.

Horizonte y profundidad	Descripción Física y Morfológica del Pedón
A ₁ 0 a 18cm	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares y angulares finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla de cuarzo escasa. Límite ondulado, claro.
B ₁ 18 a 32cm	Pardo rojizo oscuro (5YR 3.5/3, 70% y 2.5YR 3/4, 30%), todos en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla de cuarzo escasa. Límite lineal, gradual.
Bt ₂₂ 32 a 43cm	Pardo rojizo oscuro (2.5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Cutanes de arcilla delgados, discontinuos. Gravilla de cuarzo común. Límite lineal, gradual.
Bt ₂₃ 43 a 57cm	Pardo rojizo (5YR 4/3 a 4/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; friable; macizo. Raíces finas abundantes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla delgados, continuos. Gravilla de cuarzo abundante. Límite ondulado, gradual.
B ₃ 57 a 78cm	Pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo a rojo amarillento (5YR 5/8) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; macizo. Raíces finas abundantes y algunas raíces medias; poros finos comunes. No se observan cutanes. Gravilla de cuarzo abundante. Límite ondulado, gradual.
C ₁ 78 a 115cm	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; arcillo arenosa con gravilla de cuarzo muy abundante. Raíces finas escasas y algunas raíces medias; poros finos y medios comunes. Límite ondulado, gradual.
R 115cm+	Roca granítica en diversos estados de meteorización.

Fuente: Estudio Agrológico de la Sexta Región (CIREN, 2010).

Fuente: Tabla 5 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Descripción de un pedón típico de la Serie Lo Vásquez.

Las variaciones de la Serie Lo Vásquez en el área del proyecto muestran texturas predominantemente arcillosas en profundidad y franco arcillo arenosa en superficie. Estas texturas, en combinación con la presencia de roca madre en ciertas profundidades, limitan el drenaje del suelo y afectan su capacidad para soportar cultivos intensivos, siendo los niveles de drenaje clasificados como clase 5 en varias áreas. Estas características deben tomarse en cuenta en la planificación de cualquier actividad agrícola o de construcción que pueda verse afectada por la movilidad del agua en el suelo.

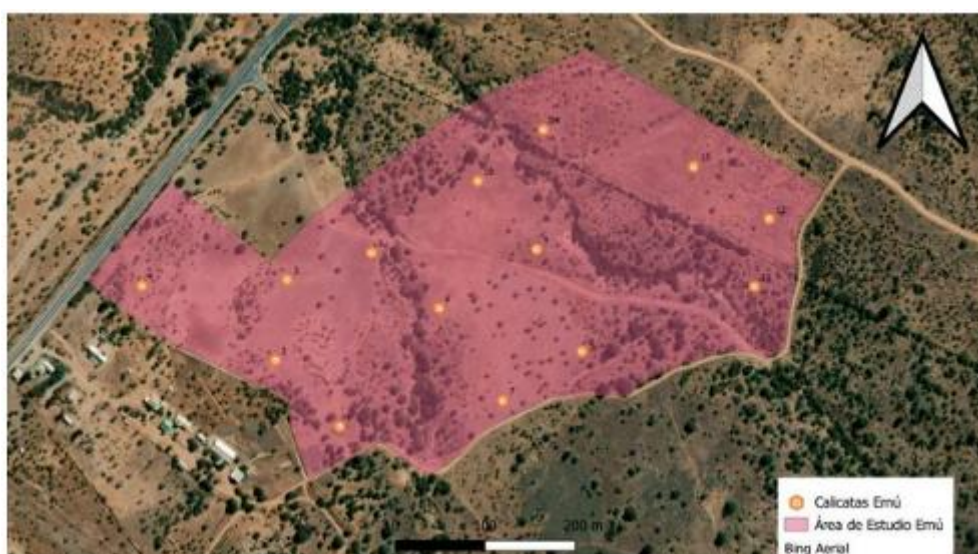
En la siguiente figura se grafica la Serie Lo Vásquez (LVZ): LVZ-6; LVZ-7.





Figura 6 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Variaciones CIREN presentes en el área de influencia (Anexo 3.5 Suelos de la DIA).

Se llevó a cabo un estudio detallado de suelos en las 19 hectáreas del proyecto, ubicado en la comuna de Marchigüe, Región de O'Higgins. El 30 de agosto de 2024 se excavaron un total de 14 calicatas (ver figura 7) utilizando una retroexcavadora, con el objetivo de evaluar las características físicas y morfológicas del suelo. Las muestras obtenidas fueron analizadas en un laboratorio autorizado bajo los lineamientos del SAG.



Fuente: Figura 7 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Distribución de calicatas en PFV Emú



(Extraído de Apéndice A Anexo 3.5 Informe Edafológico).

El estudio reveló que el área del proyecto está dominada por la Serie de Suelos Lo Vásquez, clasificada en Clase IV de capacidad de uso agrícola, con problemas de drenaje insuficiente (W2-W3) y profundidad limitada (D2-D3). La textura superficial es mayormente arcillosa, con signos frecuentes de características redoximórficas, lo que indica la existencia de anegamiento periódico, especialmente en las áreas donde la roca madre se encuentra cerca de la superficie, limitando la infiltración efectiva.

Los perfiles de suelo muestran texturas arcillosas con suelos moderadamente poco profundos, lo que limita su potencial agrícola. Se observaron indicadores frecuentes de drenaje insuficiente, como anegamientos, especialmente en los horizontes más profundos.

Los suelos son moderadamente profundos, con pendientes que oscilan entre 2% y 10%.

Los análisis granulométricos mostraron una alta proporción de partículas finas, lo que contribuye a la escasa movilidad del agua y posibles problemas de compactación.

El área se encuentra en su mayoría sin uso agrícola intensivo debido a estas limitaciones, siendo el uso predominante actual pastizales en barbecho. En los siguientes puntos se detallan las características físico-químicas del suelo.

a) Criterios de aproximación

- Profundidad: La profundidad de los suelos varía entre 30 cm y 110 cm, dependiendo del perfil. En muchos casos, el suelo está limitado por una capa arcillosa o la roca madre en proceso de meteorización.

- Pendiente: Las pendientes del terreno varían entre un 2% y un 10%, lo que influye en la capacidad de uso del suelo y el riesgo de erosión.

- Pedregosidad superficial: La mayoría de los perfiles no presentan pedregosidad superficial significativa, salvo algunos perfiles donde se encuentra gravilla de cuarzo aislada.

- Drenaje: Los suelos en el área tienen drenaje imperfecto a pobre, con signos de rasgos redoximórficos y concreciones ferromangánicas en algunos perfiles, sugiriendo limitaciones de drenaje a partir de los 30-40 cm de profundidad.

b) Criterios de definición

- Textura: La textura del suelo varía, pero generalmente es franco-arcillosa en los primeros 30 cm, mientras que en profundidad puede volverse más arcillosa.

- Humedad aprovechable: Algunos perfiles mantienen humedad en los primeros 30 cm, pero la capacidad de retención se ve limitada por la pedregosidad subsuperficial y los horizontes arcillosos compactos en profundidad.

- Pedregosidad subsuperficial: En algunos perfiles se observa una mayor presencia de pedregosidad subsuperficial, especialmente gravilla de cuarzo.

- Erosión: No se evidencian signos significativos de erosión en la mayoría de los perfiles; sin embargo, la inclinación y el mal drenaje podrían contribuir a riesgos de erosión en el futuro.

c) Criterios especiales:

- Inundación: No se observan riesgos significativos de inundación en la zona, aunque algunos perfiles muestran señales de drenaje imperfecto.

- Salinidad: No se detectaron problemas de salinidad en el suelo.



- Sodicidad: No se registraron niveles altos de sodicidad en los análisis del suelo.
- Alcalinidad: Los suelos presentan un pH ligeramente ácido, sin indicaciones de alcalinidad significativa.

d) En casos excepcionales, según las características del área del emplazamiento del proyecto o actividad, se solicita incluir además los parámetros que se enuncian a continuación:

- Materia orgánica: Se observó un contenido moderado de materia orgánica en los horizontes superiores de los perfiles.
- Densidad aparente: No se menciona explícitamente en el documento.
- pH: El pH de los suelos varía de ligeramente ácido a moderadamente ácido en los horizontes superficiales, lo cual es típico de suelos de esta región.

El perfil 3, situado cerca de las áreas donde se desarrollarán las obras, resulta fundamental para la planificación de estas. A continuación, se presentan las características detalladas de este perfil:

Ubicación Geográfica	19H 264343.33 m E 6197883.04 m S
Profundidad	30cm
Pendiente del terreno	5%
Uso actual del suelo	Barbecho
Descripción superficial del perfil y alrededores	Pasturas que han sido utilizadas para la ganadería.

Horizonte y profundidad	Descripción Física y Morfológica del Pedón
A ₁ 0 a 16cm	Textura franca arcillo arenosa. Crecimientos radiculares finos, abundantes. Color pardo rojizo correspondiente a un 5YR 5/3 en Munsell. Estructura de bloques subangulares y angulares finos, moderados. Friable, fácilmente. Poco plástico y ligeramente adhesivo.
B ₁ 16 a 25cm	Color pardo rojizo pálido correspondiente a un 5YR 3/2 en Munsell. Textura franca. Rasgos redoximórficos, comunes. Ligeramente plástico y muy poco adhesivo. Estructura de bloques subangulares y angulares medios, moderados. Es friable en seco. Crecimientos radiculares finos, muy aislados. Límite ondulado, claro.
C 25 a 30+cm	Cristales de cuarzo, abundantes. Color pardo amarillento correspondiente a un 10YR 6/3 en Munsell. Textura arcillosa. Amasado, macizo. Material granítico en estado de meteorización.

Fuente: Tabla 6 del Anexo 12 del Adenda Complementaria. Descripción del Pedón.

El suelo posee 25 cm de profundidad, en el horizonte B aparecen rasgos redoximórficos que son sugerentes de drenaje insuficiente, sin embargo, no son abundantes. A partir de los 25cm aparece una estrata de origen granítico típico de la Serie Lo Vásquez. Esta composición limita la Capacidad de Uso, restringiéndola a una Clase IV.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8.6 de la DIA, complementado en Anexo 11 de la Adenda Complementaria.



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°118 de fecha 07 de abril de 2025, formalizado con fecha 08 d abril de 2025, la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins, se pronunció conforme. Mediante el Oficio Ord. N°571 de fecha 14 de abril de 2025, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins, se pronunció conforme. Mediante el Oficio Ord. N°693 de fecha 16 de abril de 2025, formalizado con fecha 22 de abril de 2025, la SEREMI de Vivienda y urbanismo de la Región de O'Higgins, se pronunció conforme

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales y normativas asociadas, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, para los siguientes componentes: Flora y vegetación terrestre y Fauna terrestre. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto: a) Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, prohibición de caza, prohibición de alimentar a fauna silvestre, entre otros. b) Procedimientos ambientales generales c) Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración no afectar la flora y vegetación, fauna terrestre. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos.
Lugar, forma y	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de



oportunidad de implementación	faenas, al inicio de la fase de construcción y cierre, y en las instalaciones de sala de control en la fase de operación. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, o similar para las componentes de flora y fauna, y por el jefe de turno para la gestión de residuos. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez al inicio de cada fase, así como a cada trabajador que se integra a la faena.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores ante eventual hallazgo arqueológico no previsto.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores ante eventual hallazgo arqueológico no previsto.	
Impacto asociado	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales y normativas asociadas, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, para Arqueología. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología al inicio de las actividades de la fase de construcción. a) Arqueología: Cabe indicar que no se registraron hallazgos arqueológicos en la inspección realizada asociada al emplazamiento de la totalidad de las obras del Proyecto tanto temporales como permanentes. Sin embargo, se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto de ellos y su resguardo. Las charlas de inducción asociadas a arqueología se realizarán a todo el personal del Proyecto, sin embargo, se tendrá un enfoque en particular al personal asociado a labores de movimiento de tierra. Esta deberá ser dictada por un/a licenciado/a en Arqueología o Arqueólogo/a profesional y deberá estar acompañada de algún material gráfico. Se deberá realizar antes de iniciar la construcción y en la medida que nuevo personal se integre a la faena. Se instruirá al personal que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico no previsto durante la fase de construcción del proyecto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley N°17.288 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, paralizando las obras en el sector 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. Se generará un informe sobre la charla de inducción realizada por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración no afectar la arqueología ante eventuales hallazgos no previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, al inicio de la fase de construcción. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista arqueólogo o licenciado en arqueología. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez al inicio de la fase de construcción, así como a cada trabajador que se integra a la faena, con énfasis en trabajadores asociados a labores de movimiento de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones. - Elaboración de informe de la charla de inducción realizada.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días del ingreso del (los) trabajador(es), en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción del Proyecto con los contenidos técnicos especificados.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Vincularse con el territorio y la comunidad ayudando a mejorar la empleabilidad por medio de la subcontratación de trabajadores o empresas pertenecientes a Marchigüe que entreguen algún servicio que requiera el Proyecto. El 10% de los trabajadores serán de la comuna de Marchigüe. Descripción: Se privilegiará la contratación de personas o empresas que presten



	servicios en la provincia con el objetivo de promover la generación de empleo. Lo descrito estará determinado con respecto al perfil del puesto de trabajo que se necesite, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo a capacidad como a la temporada de contrato para la ejecución de las obras. Justificación: El Proponente busca generar un vínculo con la comunidad local mediante la disponibilidad de puestos de trabajo acorde a las necesidades del mismo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Oficina Municipal Laboral de Marchigüe. Forma: Publicar avisos de oferta laboral en la OMIL de Marchigüe. Oportunidad: Durante la fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Correo electrónico u otro comprobante que indique comunicación con la OMIL de Marchigüe indicando plazas disponibles y requisitos a cumplir por el postulante, lo cual se efectuará por una única vez al inicio de la fase de construcción. Listado interno del personal contratado proveniente de la comuna de Marchigüe, en caso de no existir postulantes, se abrirán las vacantes a comunas aledañas
Forma de control y seguimiento	Una vez implementado, envío de listado del personal contratado con su residencia a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada de Cururos.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada de Cururos.	
Impacto asociado	Potencial afectación de la fauna del sector. De acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “moderado” de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones (0,4905) y un riesgo “moderado” de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4848). La probabilidad de presencia de la especie en el futuro, según el mapa de especies de Arclim es de un 81,3% y el cambio de probabilidad de presencia, el cual indica un 6,4% para esta especie. Es decir, en el área de influencia se prevén existan condiciones ambientales propicias para la existencia de esta especie y la probabilidad de cambio en un futuro de la especie es muy bajo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Objetivo: Desarrollar un plan de perturbación controlada de cururos en el Área de Influencia del Proyecto, particularmente en el área de intervención directa de obras en la fase de construcción, con el objeto de disminuir los riesgos de posible afectación sobre la especie objetivo. Mediante la ejecución del plan, se pretende el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños. Descripción: El Plan de perturbación controlada consistirá en provocar el abandono o el desplazamiento gradual de la especie objetivo correspondiente a <i>Spalacopus cyanus</i> (cururo), en la superficie con intervención directa de las obras de construcción del Proyecto con presencia de madrigueras activas. Cabe indicar que el estado de conservación de la especie objetivo corresponde a Preocupación menor (LC) Justificación: Conforme al Anexo 3.7 de Fauna, se detectó la presencia de una madriguera activa de la especie objetivo en el área de emplazamiento del Proyecto. De esta manera, dada la presencia de esta especie, la ejecución del Plan de



	Perturbación Controlada se orienta a disminuir los riesgos de posible afectación sobre la especie objetivo. Mediante la ejecución del plan se pretende el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Lugar:</u> El lugar de perturbación corresponderá a los sitios en donde se registraron y donde se registren durante la ejecución de este plan, madrigueras activas de la especie objetivo en sitios en donde se proyectan las obras directas del Proyecto. Así, el lugar exacto de perturbación dependerá de la búsqueda inicial de madrigueras activas contemplada en este plan, por lo que el sitio en donde se ejecutará inicialmente dicha búsqueda corresponde a las obras del Proyecto asociadas a intervención de superficie de terreno, más un buffer de 2 metros, interceptado con el área en donde se registraron madrigueras activas de cururo. De esta manera, se estima que la superficie del sitio de búsqueda de madrigueras activas es de aproximadamente 0,08 ha. Una vez que se registren las madrigueras activas, se procederá a acotar esta área para realizar la perturbación donde estén presentes madrigueras activas. <u>Forma:</u> La perturbación se realizará de forma mixta con la utilización de dispositivos repelentes de fauna (acústicos) y de forma manual con la remoción de la cubierta de tierra, mediante la realización de una excavación cuidadosa (con pala de mano) de los primeros 5 a 30 cm del techo de las galerías, comenzando desde el sitio opuesto al lugar seleccionado como sitio de desplazamiento. Para dirigir la dirección de huida de los individuos que puedan encontrarse aún en el interior de las galerías, alrededor de la colonia se instalará una malla (rashell, plástica o afín) de diámetro pequeño en forma de semiluna o cono, con la abertura orientada hacia el sector no intervenido. Una vez realizadas las excavaciones, se debe tapar progresivamente los agujeros de las galerías con el mismo material retirado previamente (realizando dicha acción entre 2 y 3 días). <u>Oportunidad de implementación:</u> La perturbación se ejecutará de forma coordinada con el cronograma de avance de las obras del Proyecto. Las labores de perturbación serán ejecutadas en forma previa al ingreso de maquinarias, para realizar trabajos del Proyecto o actividad al sector, con un período de anticipación que asegure el no retorno de los individuos desplazados, finalizando el plan como máximo 5 días previo a la intervención de un sector dado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El Plan de Perturbación Controlada contará con dos indicadores de éxito: 1. Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido pedestre en los sectores en los cuales se realizó la actividad de perturbación controlada, con la finalidad de verificar si se observa presencia de individuos o señales de actividad de la especie objetivo de este Plan en las madrigueras activas en las que se realizó la perturbación. Por lo tanto, la perturbación controlada se considerará efectiva, cuando, al realizar el recorrido de verificación, no se observen individuos ni signos de actividad en áreas en donde se registraron madrigueras activas, tales como registros auditivos, remoción reciente de tierra, huellas, entre otros. En caso de no lograr dicha efectividad, se deberá implementar nuevamente la metodología propuesta en este Plan, con el fin de perturbar a los ejemplares que se encuentren aún en el lugar o que hayan ingresado nuevamente al área. De este modo, se dará



	por liberada el área al alcanzarse la efectividad esperada, permitiendo el ingreso de maquinaria para el roce y despeje de vegetación y/o acondicionamiento de suelo para el inicio de la construcción de las obras. 2. Para evaluar el éxito de la implementación de la perturbación controlada, se contempla la verificación de mayor actividad de la especie objetivo y presencia de madrigueras activas, en los sitios de destino de forma tal de registrar la presencia y actividad de la población residente. De acuerdo con lo sugerido en los Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada (SEA, 2022), se realizarán seguimientos posteriores en la frecuencia que se indica a continuación: a) Previo al inicio de las obras: Luego de realizar las actividades de perturbación controlada se procederá a la revisión del área perturbada de forma de asegurar que los individuos registrados inicialmente fueron ahuyentados. b) Posterior al inicio de las obras: b.1. En el sitio de destino se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4 seguimientos) a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat. b.2. En el sitio de destino se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en la época de mayor actividad (3 mediciones). En cada campaña de seguimiento posterior al inicio de las obras se realizarán transectos pedestres de observación y conteo de madrigueras activas de la especie objetivo, y se tomará, además, registro de los parámetros que se soliciten en los formatos de reportes de biodiversidad al momento de la ejecución del Plan.
Indicador que acredite su cumplimiento	El plan de perturbación controlada deberá ser aprobado por la autoridad ambiental pertinente (SMA y SAG) al igual que los resultados provenientes de su realización, siendo estos últimos reportados en informes. Estos documentos, deberán tener como mínimo los siguientes apartados: Informe de perturbación controlada: - Caracterización considerando número de madrigueras activas del sitio de origen y destino al momento de la ejecución del plan. - Registros de cururos y sus madrigueras, previo a la ejecución de la perturbación controlada. - Registros de la remoción de madrigueras dentro del sitio de origen. - Registro del enriquecimiento del sitio de destino y su ocupación. - Los resultados y principales hallazgos del plan de perturbación controlada. - Conclusiones sobre el éxito de las actividades de perturbación controlada. Informe de seguimiento de la perturbación controlada: - Seguimiento semanal (4) del primer mes: presencia de las especies objetivo en el



	sitio de destino y ocupación del enriquecimiento de hábitat. - Seguimiento al segundo, tercer mes y época de mayor actividad (3): número de madrigueras activas de la especie objetivo en el sitio de destino. - Conclusiones sobre el éxito observado del Plan finalizadas las campañas de seguimiento. Además, se adjuntarán las planillas de reportes de biodiversidad en la versión que se solicite en el momento de la ejecución del Plan de Perturbación Controlada.
Forma de control y seguimiento	Objetivo: Desarrollar un plan de perturbación controlada de cururos en el Área de Influencia del Proyecto, particularmente en el área de intervención directa de obras en la fase de construcción, con el objeto de disminuir los riesgos de posible afectación sobre la especie objetivo. Mediante la ejecución del plan, se pretende el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños. Descripción: El Plan de perturbación controlada consistirá en provocar el abandono o el desplazamiento gradual de la especie objetivo correspondiente a <i>Spalacopus cyanus</i> (cururo), en la superficie con intervención directa de las obras de construcción del Proyecto con presencia de madrigueras activas. Cabe indicar que el estado de conservación de la especie objetivo corresponde a Preocupación menor (LC) Justificación: Conforme al Anexo 3.7 de Fauna, se detectó la presencia de una madriguera activa de la especie objetivo en el área de emplazamiento del Proyecto. De esta manera, dada la presencia de esta especie, la ejecución del Plan de Perturbación Controlada se orienta a disminuir los riesgos de posible afectación sobre la especie objetivo. Mediante la ejecución del plan se pretende el desplazamiento autónomo de los ejemplares hacia los sectores aledaños.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mostrar las distintas instalaciones y explicar el funcionamiento y características del parque solar; enseñar y difundir sobre la energía fotovoltaica, las energías renovables no convencionales (ERNC) en general y sobre los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD); contribuir con los programas de educación ambiental comunales y con el desafío del desarrollo sustentable. Descripción: La medida consiste en realizar visitas guiadas a las instalaciones del Parque fotovoltaico 1 vez al año, previa coordinación con establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones que deseen conocer el Parque fotovoltaico sociales de la comuna.



	Justificación: Contribuir a la puesta en valor de los proyectos de generación de energía con fuentes renovables y al desarrollo de este tipo de proyectos; aportar al conocimiento de los estudiantes y habitantes de la comuna en el ámbito de las energías renovables no convencionales, de manera cercana y dinámica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área e instalaciones del Parque Fotovoltaico Emú, ubicado en la comuna de Marchigüe, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Forma: Los establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales podrán solicitar la visita al parque fotovoltaico anualmente durante la vida útil del Proyecto. Se designará a un encargado para el contacto y coordinación previa con las distintas escuelas y centros sociales de la comuna de Marchigüe. Durante dicha jornada de visitas guiadas, personal especializado realizará un recorrido por las instalaciones del parque, se realizarán charlas sobre las energías renovables, su funcionamiento y sus beneficios, en particular, sobre la energía fotovoltaica. Oportunidad de implementación: La jornada de visitas guiadas se realizarán 1 vez al año, de forma coordinada con los establecimientos educacionales y sociales de la comuna.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de cada visita. - Hoja de registro de cada visita que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del Proponente del parque solar.
Forma de control y seguimiento	Se dejará constancia de cada jornada de visitas mediante un registro fotográfico y una hoja de registro que tendrá el siguiente contenido: fecha, establecimiento educacional, club de adulto mayor y organización social, número de personas que asisten, identificación del responsable de la institución que acompaña al grupo, identificación de la persona que realiza la visita por parte del Proponente del parque solar.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Tahay.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Tahay.	
Impacto asociado	Alteraciones no significativas al componente flora y vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: el plan de manejo busca establecer un conjunto de medidas para minimizar las alteraciones al componente flora y vegetación derivadas del desarrollo del Proyecto. Descripción: En Anexo 13 sobre CAV, Apéndice 3 de la Adenda complementaria, se presenta El Plan de Manejo Biológico del Tahay, el cual describe el rescate y relocalización de individuos de flora y vegetación adyacentes a las obras del Proyecto y la reposición de los individuos de especies de flora en categoría de conservación que sean intervenidos producto de la ejecución del Proyecto, para minimizar las alteraciones no significativas a dichas especies.



	<u>Justificación:</u> Debido a la construcción del proyecto se prevén ciertas alteraciones no significativas al componente flora y vegetación: - Intervención de formaciones xerofíticas. - Intervención de flora en categoría de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El sitio de relocalización ha sido seleccionado considerando un análisis fenológico y fisiográfico de la especie <i>Calydorea xiphioides</i>. Se ha identificado que su hábitat óptimo son cerros costeros áridos y asoleados, con una matriz arbustiva dominada por <i>Chorizanthe virgata</i>, <i>Vachellia caven</i> (espino) y <i>Lithraea caustica</i> (litre). La densidad de individuos en la zona varía entre 60 y 100 ind/ha, con pendientes planas a ligeramente inclinadas. <u>Forma:</u> - Marcaje de Individuos: Se delimitan polígonos en el área del proyecto con estacas fosforescentes antes del inicio de la construcción - Colecta de Germoplasma: Se rescatan semillas y bulbos en fechas posteriores a la floración. Si la dispersión de semillas no ocurre naturalmente antes del inicio del proyecto, se realiza una excavación de 20-25 cm para extraer órganos caulinareos - Almacenamiento Temporal: En caso de que la relocalización no se realice de inmediato, los bulbos se almacenan en bolsas de papel a 17°C para evitar deshidratación o congelamiento - Ejecución de la relocalización: Se recomienda la plantación de los individuos después de las primeras lluvias, antes del movimiento de tierras del proyecto. Los bulbos deben ser enterrados a una profundidad de 20-25 cm, con riego manual dos veces al mes en primavera y verano <u>Plan de contingencias (<i>Calydorea xiphioides</i>)</u> Para mantener dicho porcentaje de prebrotamiento (plan de contingencias), se considera el trasplante de un 25% adicional de individuos germinados mediante el rescate de germoplasma y obtenidos durante el proceso de viverización. Esto, a sabiendas que se obtendrá un mayor número de semillas para germinar. Es decir: - Se considerará la población estimada durante el proceso de rescate (población n). - Sobre esta, se rescatará el germoplasma en las especies ubicadas en el sector de instalación de las bases de paneles fotovoltaicos y obras asociadas que impliquen escarpe y remoción de suelo. Para ello se requerirá de un hito ambiental que cerciore cualquier hallazgo imprevisto durante las actividades. Junto con ello, generar un proceso de liberación ambiental firmado por el especialista que dé cuenta que no se identificaron geófitas fuera de los lugares señalados por las prospecciones. - Se procederá a almacenar y viverizar - Posterior al prebrotamiento, se relocalizará el equivalente a los individuos + un 25% adicional para obtener el porcentaje de un 75%. - Protección y Señalética: Se instalarán cercos perimetrales para evitar el ingreso de vehículos y fauna, junto con señaléticas informativas. Medidas de protección: Protección a los ejemplares relocalizados Se implementará un cerco perimetral para restringir el acceso de animales, vehículos y personas ajenas al sitio de relocalización. Se realizarán inspecciones



	constantes para verificar su estado y, en caso de daños, se procederá a su reparación o reemplazo. Además, se instalará señalética informativa sobre el programa de rescate y relocalización, incluyendo números de emergencia de Bomberos (132), Carabineros (133) y Conaf (130). Estas medidas se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto, con monitoreos y mantenimiento periódicos para garantizar su efectividad. PROTECCIÓN Y MEDIDAS CONTRA INCENDIOS FORESTALES Se implementarán medidas de prevención y combate de incendios durante los trabajos de rescate y relocalización. Se instalará un letrero visible con información sobre la prevención de incendios forestales y números de emergencia (CONAF 130, Bomberos 132, Carabineros 133). Se restringirá el acceso al área a personas no autorizadas y se mantendrán despejadas las vías de acceso para actuar como cortafuegos. El personal recibirá capacitación en prevención y combate de incendios, incluyendo el uso de herramientas como palas y rastrillos para control inicial. Se elaborará un procedimiento escrito con los pasos a seguir en caso de incendio, priorizando siempre la seguridad humana y dejando la respuesta a cargo de CONAF y Bomberos. Estas medidas se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto, con supervisión y monitoreo periódico, asegurando su efectividad mediante mantenimiento y charlas informativas para el personal. SEÑALETICAS ASOCIADAS A LA MEDIDA De manera complementaria, este sitio contendrá una señalética que indique a lo menos la componente de protección y la medida implementada, indicando los antecedentes del compromiso, nombre del proyecto, RCA, superficie, especies relocalizadas, N° de individuos, otros). A continuación, se puede observar una señalética asociada a la medida de protección de geófitas. <u>Oportunidad de implementación:</u> El programa de rescate y relocalización se implementará en diferentes fases a lo largo del desarrollo del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento del Plan de Manejo Biológico de <i>Calydorea xiphioides</i> De acuerdo con experiencias asociadas a entes especializados (INIA La Cruz) se plantea un indicador de sobrevivencia del 50% de los ejemplares relocalizados (parámetro de éxito de relocalización). Este parámetro será considerado únicamente en caso de no presentarse evidencias de depredación por la fauna silvestre de la zona. En este último caso, se considerará como parámetro la sobrevivencia del 30% de los ejemplares relocalizados, entendiendo que la depredación herbívora sobre las geófitas corresponde a un proceso natural y registrado en el área del Proyecto previo a su ejecución. Luego de generado el vínculo con INIA La Cruz, en conjunto con el mandante se deberá presentar un informe técnico indicando el número de semillas y/o propágulos a ser utilizados para los ensayos en relación con los individuos afectos por las obras y partes del Proyecto. Experiencias de propagación con material con buen almacenaje y con un porcentaje de germinación adecuado ha sido exitoso.



Forma de control y seguimiento	- Informe de Rescate: Se enviará a la SMA un mes después de finalizado el almacenamiento de los ejemplares. Este informe documentará las labores de recolección, almacenamiento y secado, incluyendo registros fotográficos y parámetros técnicos específicos. - Informe de Relocalización: Se enviará a la SMA un mes después de la finalización de la relocalización. Contendrá información sobre las labores de reubicación, imágenes del proceso, coordenadas del sitio de relocalización y señalización del área. - Informe de Monitoreo: se detallarán los porcentajes de sobrevivencia, evidencias de depredación por herbivoría y medidas complementarias de relocalización en caso de no cumplir con los porcentajes de sobrevivencia. Este informe deberá ser entregado en mes posterior al monitoreo efectuado a finales de la temporada estival sucesiva a la relocalización de los ejemplares. Se entregará un segundo informe de Monitoreo en caso de realizarse las medidas complementarias de relocalización. Dicho informe deberá detallar los mismos antecedentes enunciados en el presente literal y deberá ser entregado durante un mes luego de haber cumplido las tasas de sobrevivencia establecidas. - Primer monitoreo: Se realizará 30 días después de la plantación y relocalización para verificar el estado de los ejemplares y el cumplimiento de las medidas de protección. El informe correspondiente se enviará a la SMA 30 días después de la inspección. - Segundo monitoreo: Se llevará a cabo dos años después del primer monitoreo, en primavera, para evaluar la adaptación y desarrollo de los individuos relocalizados. - Medidas correctivas: Si la tasa de éxito no se cumple, se aplicarán medidas de ajuste y un tercer monitoreo al quinto año para evaluar la efectividad de estas acciones. - Monitoreo final: Se ejecutará dos años antes del cierre del proyecto, con el objetivo de verificar la persistencia de la población reubicada y, si es necesario, aplicar nuevas medidas compensatorias.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Quisco.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Quisco.	
Impacto asociado	Alteraciones no significativas al componente flora y vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las alteraciones al componente flora y vegetación mediante la implementación de medidas de rescate y relocalización de individuos de <i>Echinopsis chiloensis</i> afectados por las obras del proyecto. Descripción: En Anexo 13 sobre CAV, Apéndice 2 de la Adenda complementaria, se presenta El Plan de Manejo Biológico del Quisco, el cuál describe el rescate y relocalización de individuos de flora y vegetación adyacentes a las obras del Proyecto y la reposición de los individuos de especies de flora en categoría de conservación que sean intervenidos producto de la ejecución del Proyecto, para minimizar las alteraciones no significativas a dichas especies. Justificación: Debido a la construcción del proyecto se prevén ciertas alteraciones no significativas al componente flora y vegetación: - Intervención de formaciones xerofíticas



	- Intervención de flora en categoría de conservación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento de las obras del Proyecto en la comuna de Marchigüe, Región Libertador General Bernardo O'Higgins. <u>Forma:</u> Identificación de los individuos marcados y selección de 3 o 4 esquejes en buen estado fitosanitario. Marcado de esquejes con ID del individuo y orientación (norte) para mantenerla en el replante. Aplicación inmediata de fungicida en la zona del corte para cicatrización y prevención de infecciones, sin sellante de heridas para facilitar el desarrollo de raíces. Enfoque en cuidados de mantención y protección para asegurar el desarrollo y madurez de los nuevos individuos. Ubicación de los esquejes en un área de acondicionamiento con inspección constante para monitorear su estado fitosanitario y prevenir infecciones por hongos. Colecta de semillas Para una óptima recolección, se deben seguir los siguientes pasos: 1) Estimación del número de semillas a recolectar: En terreno y, de una muestra de 20 semillas por especie, y cuantificará el número de semillas vacías, abortadas o infestadas. Si el número de semillas con este tipo de daño es mayor al 30% de la muestra, se deberá recolectar un número mayor de semillas que compense esa pérdida. 2) Recolección de semillas: Se recomienda la utilización de bolsas de papel grandes para almacenar las semillas por individuo y por especie. Estas deberán ir rotuladas con la especie, n° de ejemplar (identificado en microruteo), coordenadas de georreferenciación del ejemplar y fecha de cosecha. Se deberá recolectar semillas de al menos 50 individuos distribuidos al azar a través de la totalidad del área de influencia del Proyecto. Con el objetivo de no alterar significativamente la capacidad de regeneración de la población, no se deberá recoger más del 20% de las semillas disponibles al momento de la recolección. 3) Almacenamiento de semillas: Las semillas deberán ser almacenadas en un lugar fresco y seco hasta su siembra. Finalmente, se procederá a la germinación del material vegetal para su viverización y posterior plantación en el sitio de relocalización. Labores de mantenimiento de ejemplares relocalizados • La plantación se realizará de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al norte. • Como primera acción, se deben realizar excavaciones en el sector de relocalización con una profundidad no mayor a 30 cm y con una distribución aleatoria con un distanciamiento mínimo de 2 m. Una vez preparado el sustrato, se aplicará enraizante en polvo sobre las raíces



principales si es necesario, para favorecer su rápido enraizamiento en el nuevo sitio de relocalización. Cada ejemplar relocalizado estará marcado con placas distintivas que indicarán el nombre de la especie, su número correlativo y el rodal de origen, permitiendo su identificación y seguimiento en los inventarios de prendimiento. Además, se instalará una bandera distintiva para facilitar su visibilidad y monitoreo, la cual, junto con las placas, será renovada periódicamente a medida que se deterioren.

Una vez asentada la planta y apisonada la tierra de relleno, se aplicará un riego de establecimiento de 1 a 2 litros por mes únicamente en el sustrato, evitando mojar la parte aérea, según el cronograma del programa. La cantidad de agua dependerá del tamaño del ejemplar, considerando que esta especie es sensible al exceso de humedad, lo que puede provocar la pudrición de sus raíces. La continuidad del riego será determinada en la etapa de Monitoreo y Seguimiento. Además, desde el inicio de la plantación, se evaluará la tasa de sobrevivencia y, si es necesario, se plantarán nuevos ejemplares para cumplir con el indicador de éxito establecido. Dado el carácter xerofítico de la especie, y en función de los resultados de sobrevivencia, se considerará la realización de riegos de mantención durante el segundo y tercer año, si es requerido.

Medidas de Protección y Prevención

- Protección de Ejemplares Relocalizados
- Instalación de cerco perimetral para evitar el ingreso de animales, vehículos y personas ajenas.
- Revisión y mantenimiento constante del cerco para garantizar su efectividad.
- Instalación de señalética con información del programa de rescate y números de emergencia.
- Supervisión y monitoreo de las medidas durante toda la vida útil del proyecto.
- Prevención y Medidas contra Incendios Forestales
- Instalación de letreros visibles con información sobre prevención de incendios y números de emergencia.
- Restricción de acceso a personas no autorizadas.
- Mantención de caminos internos libres de material vegetal combustible para servir como cortafuegos.
- Capacitación del personal en prevención y combate básico de incendios.
- Uso de herramientas como palas y rastrillos para el control inicial de incendios.
- Elaboración de un procedimiento de actuación en caso de incendio, con aviso inmediato a organismos competentes.
- Priorización del resguardo de vidas humanas y combate de incendios por personal especializado.
- Charlas periódicas para reforzar conocimientos sobre protección y seguridad.
- Señalética Asociada
- Implementación de señalética con información sobre las medidas de protección y el proyecto, incluyendo antecedentes como superficie, especies relocalizadas y número de individuos.

Oportunidad de implementación:

En la pre-etapa de construcción, se llevará a cabo la identificación y rescate de los individuos afectados, junto con su acondicionamiento y la selección del sitio de relocalización. Durante la fase de construcción, se procederá con la reubicación de los ejemplares, acompañada de un monitoreo inicial y la implementación de ajustes en caso de ser necesarios. Finalmente, en la post-construcción, se realizará un seguimiento a largo plazo por un período de hasta cinco años, asegurando la



	adaptación exitosa de los ejemplares trasplantados y aplicando medidas correctivas si no se alcanza la tasa de éxito del 90%.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de éxito corresponderá al 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados. Al término del segundo período de monitoreo se evaluará nuevamente este indicador, si este valor demuestra que los resultados de establecimiento arrojan valores menores a 90%, se considerarán acciones correctivas que consisten en un plan de revegetación con individuos viverizados y se continuará con el programa hasta obtener el 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados.
Forma de control y seguimiento	- Monitoreo y Seguimiento - Evaluación de variables para determinar el éxito del establecimiento de ejemplares trasplantados. - Medición de parámetros como número de ejemplares, estado sanitario, daño por depredación, vigor, altura y estado fenológico. - Monitoreo por dos años con informes periódicos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). - Monitoreo y Entrega de Informes - Rescate de germoplasma: seguimiento del desarrollo de semillas, informes cuatrimestrales y consolidado anual. - Relocalización: monitoreos a 30 días de la relocalización, estacionales por 5 años, y evaluación dos años antes del cierre del proyecto. - Informe de Rescate de Germoplasma y Artejos - Documentación sobre metodología de recolección, cantidad recolectada, almacenamiento y registro fotográfico. - Informe de Rescate, Sitio y Relocalización - Informes detallados sobre metodología, estado fitosanitario, ubicación, duración del proceso y cartografía digital. - Informes de Monitoreo Trimestrales - Monitoreos estacionales por 5 años, con seguimiento dos años antes del cierre del proyecto. - Evaluación de sobrevivencia, estado de cierres perimetrales, registro fotográfico y medidas correctivas. - Informe de Monitoreo Final - Resumen de los informes previos, evaluación del éxito de la relocalización ($\geq 90\%$ de sobrevivencia) y plan de acción en caso de no alcanzar el indicador.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido Fase de Construcción.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido Fase de Construcción.	
Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental.



	<u>Descripción:</u> Realización de mediciones de ruido en receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Justificación:</u> Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, se verificó incumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en fase de construcción en algunos receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, en función de lo cual se incorporaron medidas de control referidas a pantallas acústicas, para luego realizar una nueva modelación verificando el cumplimiento normativo con las medidas consideradas. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de construcción, en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se llevará a cabo en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar, los cuales corresponden a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, R3 y R4. Al respecto, cabe indicar que conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, las medidas de control se asocian a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, sin embargo, el monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, se realizará en todos los receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar. <u>Forma:</u> Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediado considerando las disposiciones del del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. <u>Oportunidad de implementación:</u> El monitoreo de ruido se realizará durante la fase de construcción, de manera bimensual. De esta manera, teniendo en cuenta la duración de 6 meses de la fase de construcción, se considera la realización de 3 monitoreos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de realización de monitoreo de ruido bimensual durante fase de construcción. • Previo a la realización del monitoreo, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente el cronograma de cada monitoreo, pormenorizando horario, fechas y coordenadas UTM de aquellas zonas en donde se ejecutarán las mediciones. • Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos.	
Impacto asociado	Potencial cambio para sustentar biodiversidad. La superficie del área de influencia de suelos presenta las clases de riesgo de activación de procesos erosivos “bajo”, en un 18,37 % de la superficie; clase de



	riesgo “medio”, en un 77,48% de la superficie, y clase de riesgo “alto”, en un 4,15% de la superficie. En una situación con obras, existe una variación de las clases de riesgo, alcanzando la clase de riesgo “bajo” un 13,36% de la superficie, la clase de riesgo “medio” un 81,81% de la superficie y la clase de riesgo “alto”, un 4,83% de la superficie del área de influencia. No se proyectan variaciones en el tiempo considerando el efecto de la variación en las precipitaciones debidas al cambio climático.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un seguimiento exhaustivo de los cambios que se pudiesen producir en el suelo durante la vida útil del Proyecto, tomando en consideración sus propiedades. Descripción: Se realizarán monitoreos en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto para verificar que no se han realizado alteraciones del suelo sobre el cual se emplaza el Proyecto. En cada monitoreo se contempla la medición de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, específicamente en el área de emplazamiento del Proyecto. Conforme lo anterior se contempla realizar: - Un muestreo previo a la fase de construcción: conforma la muestra testigo, que servirá como punto comparación para muestras posteriores. - Un muestreo al final de fase de construcción. - Muestreos durante la fase de operación: se tomará una muestra cada (3) años. - Un muestreo una vez finalizado la fase de cierre. Las muestras serán recogidas y enviadas al laboratorio el mismo día. Cada campaña de muestreo considera la toma de 5 muestras compuestas recogidas dentro de los primeros 20 cm de profundidad, que caracterizan la capa arable, en el AI del Proyecto, con un arreglo de muestreo asistemático que asegure buena cobertura de la superficie a estudiar. Asociado a cada hito de muestro se elaborará un informe que contendrá los resultados del análisis, y la comparación respecto a la situación inicial. La información será almacenada en las oficinas del Proyecto durante la fase de construcción y cierre, mientras que durante la fase de operación se dispondrá de la información en sala de monitoreo. Justificación: La toma de muestras del suelo sobre el cual se emplaza el Proyecto permite tener conocimiento sobre sus propiedades, y, por tanto, contar con información fidedigna para la prevención y detección temprana de alteraciones en el suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del Proyecto. Forma: Realización de una toma de muestras por parte de un profesional en materia de suelos. La muestra considerará las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Elaboración de informe con los resultados de la muestra. Oportunidad: Dependiendo de la fase del Proyecto, se generarán diferentes muestreos, los que se describen a continuación: - Muestreo previo a la fase de construcción: conforma la muestra testigo, que servirá como punto comparación para muestras posteriores.



	- Un muestreo al final de fase de construcción (año 1). - Muestreos durante la fase de operación: se tomará una muestra cada (3) años. - Un muestreo una vez finalizado la fase de cierre. Lo anterior, mediante los parámetros expuestos a continuación: - Propiedades físicas: densidad aparente (terción), retención de humedad, espacio poroso. - Propiedades químicas: pH, conductividad eléctrica, RAS, carbonatos. - Propiedad biológica: materia orgánica, carbono orgánico.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Elaboración de un primer informe de condiciones y propiedades del suelo iniciales en el área de emplazamiento del Proyecto. - Elaboración de un informe de resultados por cada instancia de toma de muestras, en el cual se realiza una comparación entre la situación inicial y la situación observada en la actividad de muestreo.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de informes de muestreo; estos se mantendrán en las oficinas del Proyecto (durante fase de construcción y cierre); en la fase de operación los informes se mantendrán en la sala de monitoreo. Estos serán remitidos a la SEREMI de Agricultura, a la SMA y al SAG de la Región de Libertador Bernardo O'Higgins.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Medidas de Protección de los Suelos a Ser Intervenido.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Medidas de Protección de los Suelos a Ser Intervenido.	
Impacto asociado	- Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación). - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Compactación de suelo. - Pérdida de suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Procurar la mantención de las condiciones originales del suelo en las áreas a ser intervenidas por el Proyecto. Descripción: El material de excavación será empleado en rellenos de obras o será esparcido en el terreno, además que al término del uso de las instalaciones de faenas y del Proyecto en su totalidad, se procederá a efectuar labores de descompactación de los suelos. Justificación: Estas medidas apuntan a permitir así el repoblamiento natural de especies vegetales en las áreas intervenidas por las obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Estas actividades serán efectuadas en las áreas de instalaciones de faenas (al final de las fases de construcción y cierre), en todas las obras permanentes y caminos perimetrales, al término de la vida útil del Proyecto. Forma: - Durante la construcción en todos los frentes de trabajo en los que se realice movimientos de tierra se realizarán acopios de suelo con menos de 1 metro de



	altura, los que serán dispuestos inmediatamente al lado de las obras, para ser luego utilizados como relleno de estas (por ejemplo, en las zanjas de cableado) o dispuestos en el mismo terreno circundante dentro del predio para no eliminarlo. - En las obras de instalación de cableados y ductos subterráneos se considera no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de tapado de las zanjas. Para ello, durante el proceso de excavación de estas zanjas, la sección más superficial del suelo removido será conservada separadamente del resto del material removido desde mayores profundidades (material parental y/o roca en diferentes grados de meteorización). La disposición final de la sección superficial del suelo se realizará sólo al final del proceso de tapado de la zanja, con la finalidad de no alterar el orden original de los horizontes removidos. - En el mismo proceso, la compactación del material removido será realizada de manera controlada, con la finalidad, por un lado, de minimizar el riesgo de erosión por falta de cohesión y/o excesivo esponjamiento del material removido utilizado en el tapado de la zanja y por otro lado, evitar el exceso de compresión. - Al momento de la fase de cierre, y una vez se hayan desmontado y retirado todas las instalaciones, se procederá a descompactar los suelos. Oportunidad: La medida de uso como relleno / esparcimiento de tierra sobre el terreno, será efectuada durante la fase de construcción del Proyecto, en tanto que la descompactación de los suelos, al final de las fases de construcción y cierre (en las áreas de instalación de faenas) y en fase de cierre para todas las obras permanentes del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faena durante la fase de construcción: Registro fotográfico de las actividades de relleno/esparcimiento de material excavado en el área del Proyecto y de labores de descompactación de suelos.
Forma de control y seguimiento	- Revisión de los registros fotográficos señalados. - Revisión in situ de las labores comprometidas. - Envío a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de los registros gráficos señalados.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido fase de cierre.

tabla compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido fase de cierre.	
Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental. Descripción: Realización de mediciones de ruido en receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, durante la fase de cierre del Proyecto. Justificación: Ya que la Fase de Cierre se homologa a lo presentado en la Fase de



	Construcción y Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, se verificó incumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA en fase de construcción en algunos receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar, en función de lo cual se incorporaron medidas de control referidas a pantallas acústicas, para luego realizar una nueva modelación verificando el cumplimiento normativo con las medidas consideradas. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de cierre, en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo de ruido se llevará a cabo en los receptores asociados al emplazamiento del parque solar, los cuales corresponden a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, R3 y R4. Al respecto, cabe indicar que conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 3.15 “Estudios de Ruidos y vibraciones” de la Declaración de Impacto Ambiental, las medidas de control se asocian a los receptores R1, R2, R2-B, R2-C, R2-D, sin embargo, el monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, se realizará en todos los receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque solar. Forma: Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediado considerando las disposiciones del Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Oportunidad de implementación: El monitoreo de ruido se realizará durante la fase de cierre, de manera bimensual. De esta manera, teniendo en cuenta la duración de 6 meses de la fase de construcción, se considera la realización de 3 monitoreos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de realización de monitoreo de ruido bimensual durante fase de cierre. • Previo a la realización del monitoreo, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente el cronograma de cada monitoreo, pormenorizando horario, fechas y coordenadas UTM de aquellas zonas en donde se ejecutarán las mediciones. • Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Preventivo de Eventual Activación Procesos Erosivos.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Preventivo de Eventual Activación Procesos Erosivos.	
Impacto asociado	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Observar eventual activación de procesos erosivos en el suelo asociado al emplazamiento de obras Proyecto al interior del área de influencia de suelo.



	<u>Descripción</u> Se procederá a verificar visualmente durante la fase de construcción y operación del Proyecto, si se han activado procesos erosivos en el área de influencia de suelos, con particular énfasis en las zonas con riesgo de activación de procesos erosivos alto y muy alto del Proyecto. Para ello se considerará como erosión la presencia de signos como: Flujo pre-canalizado (como cambios de color en superficie) y canalículos. Lo anterior comprende un recorrido de inspección visual en al área de influencia de suelos, con particular énfasis en las zonas con riesgo de activación de procesos erosivos alto (ver Anexo 16, actualización informe de riesgo de activación de procesos erosivos, de la Adenda Complementaria) En caso de observar signos de activación de procesos erosivos, se determinarán las acciones requeridas conforme al rasgo de erosión observado. <u>Justificación</u> Los resultados de la actualización del Análisis de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos con Proyecto (adjunto en Anexo16) de la Adenda Complementaria) indican una variación en las clases de riesgo en el AI. <table><tr><th rowspan="2">CLASE DE RIESGO</th><th colspan="2">Situación sin obras</th><th colspan="2">Situación con obras</th></tr><tr><th>ÁREA (Ha)</th><th>%</th><th>ÁREA (Ha)</th><th>%</th></tr><tr><td>Riesgo bajo</td><td>3,008</td><td>15,680</td><td>2,227</td><td>11,723</td></tr><tr><td>Riesgo medio</td><td>11,336</td><td>59,091</td><td>11,891</td><td>61,984</td></tr><tr><td>Riesgo alto</td><td>4,84</td><td>25,229</td><td>5,044</td><td>26,293</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 del Anexo 14 del Adenda Complementaria. Porcentaje de clases de riesgo de activación de procesos erosivos en AI, situación sin Proyecto y situación con Proyecto. Atendida esta variación en la condición de riesgo de activación de procesos erosivos, en forma preventiva se propone monitorear la presencia de eventuales signos de activación de procesos erosivos para tomar acciones correctivas oportunas.	CLASE DE RIESGO	Situación sin obras		Situación con obras		ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%	Riesgo bajo	3,008	15,680	2,227	11,723	Riesgo medio	11,336	59,091	11,891	61,984	Riesgo alto	4,84	25,229	5,044	26,293
CLASE DE RIESGO	Situación sin obras		Situación con obras																						
	ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%																					
Riesgo bajo	3,008	15,680	2,227	11,723																					
Riesgo medio	11,336	59,091	11,891	61,984																					
Riesgo alto	4,84	25,229	5,044	26,293																					
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento de obras del Proyecto al interior del Área de influencia de suelos. <u>Forma:</u> Con el inicio de la fase de construcción y operación, se procederá a recorrer el área de influencia de suelos, realizando registros fotográficos; observaciones georreferenciadas e identificando si ha ocurrido la formación de los siguientes signos de erosión: - Flujo pre-canalizado (como cambios de color en superficie) y canalículos. En el caso de que se identifique la presencia de algún signo de erosión este será georreferenciado para la posterior toma de acciones correctivas utilizando algunas de las siguientes técnicas, según corresponda: - Relleno de canalículos.																								



	- Aplicación de barreras físicas para favorecer la contención del suelo o/y disipar la energía de escurrimiento en lugares donde se observe mayor escorrentía. - Construcción de zanjas de infiltración o cualquier obra de contención de suelos que impida el arrastre de suelo por efecto de la escorrentía. <u>Oportunidad:</u> El recorrido de inspección se realizará semestralmente, durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Cabe indicar que, considerando la baja agresividad climática de la zona de emplazamiento del Proyecto, se considera un recorrido de inspección semestral de forma preventiva.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las actividades de recorrido de observación a realizarse de manera semestral. Registro fotográfico georreferenciado en caso de observar activación de procesos erosivos en el AI de suelos del proyecto. En caso de observar signos de activación de procesos erosivos: Registro de definición y ejecución de labores correctivas tales como como relleno de canalículos o aplicación de barreras físicas, según corresponda conforme al tipo de signo de erosión observado. En caso de realización de acciones correctivas para evitar el aumento de un signo de activación de procesos erosivos observado determinado, se hará observación de seguimiento, lo cual se realizará en el recorrido de inspección siguiente. Informe anual que contendrá el registro del monitoreo y las eventuales acciones tomadas. En caso de observar activación de procesos erosivos que requieran considerar acciones correctivas, el informe contendrá la siguiente información: a. Fecha y lugar georreferenciado de observación de activación de procesos erosivos. b. Tipo y características del proceso erosivo. c. Medidas correctivas definidas. d. Ejecución de medidas definidas. e. Observación de seguimiento de las medidas implementadas.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento Vegetal Perimetral.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento Vegetal Perimetral.	
Impacto asociado	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo de esta medida es reducir la visibilidad del Proyecto desde la ruta H-76, que cuenta con un mayor número de posibles observadores, mejorando así la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de manera más armoniosa al entorno existente. Para lograr esto, se llevará a cabo un



proceso de enriquecimiento perimetral utilizando especies nativas y endémicas incluidas en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 3.6 de la DIA – Caracterización de flora y vegetación terrestre, con el fin de mejorar la calidad estética de las obras del Proyecto en el entorno rural local.

Las especies en cuestión corresponden a:

- *Peumus boldus* – Boldo (Árborea)
- *Lithraea caustica* - Litre (Árborea)
- *Quillaja saponaria* - Quillay (Árborea)
- *Vachellia caven* – Espino (Árborea)
- *Berberis chilensis* – Michay (Arbusto)
- *Baccharis linearis* – Romerillo (Arbusto)

Las especies que compondrán las bandas florales corresponden a:

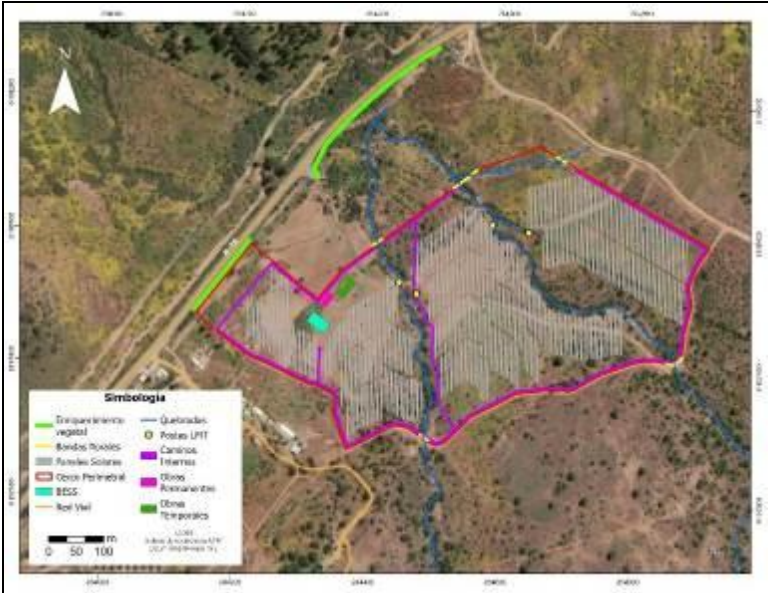
- *Alstroemeria ligtu* - Liuto (Herbáceo)
- *Baccharis linearis* - Romerillo (Arbustivo)
- *Calceolaria dentata* (Arbustivo)
- *Cestrum parqui* - Palqui (Arbustivo)
- *Clarkia tenella* (Herbáceo)
- *Conanthera bifolia* - Flor de viuda (Herbáceo)
- *Leucocoryne ixioides* - Huilli (Herbáceo)
- *Muehlenbeckia hastulata* - Quilo (Arbustivo)
- *Pasithea coerulea* - Azulillo (Herbáceo)
- *Sisyrinchium graminifolium* - Nuño (Herbáceo)
- *Quillaja saponaria* - Quillay (Árboreo)
- *Aristolelia chilensis* - Maqui (Árboreo)
- *Lithraea caustica* - Litre (Árboreo)
- *Maytenus boaria* - Maitén (Árboreo)

Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará el enriquecimiento vegetal perimetral (colindante a la ruta H-76) con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 3.6 de la DIA idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque.

Para las Bandas florales, estas se ubicarán en las zonas de intercepción entre el Cerco perimetral y las quebradas. En cuanto se haga la instalación del Cerco perimetral del Proyecto, estas se localizarán en sentido paralelo colindante al cerco, extendiéndose a lo largo y del ancho de la quebrada, sin interceptar el paso de la quebrada. Se ubicarán en orientación norte del Proyecto, con el fin de reducir la visibilidad del Proyecto desde la ruta H-76.

Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto supondrán un cambio en las condiciones actuales y en el carácter general del paisaje, debido a la introducción de infraestructura energética en terrenos de uso agrícola, se implementará un cierre vegetal perimetral. Esta barrera verde tiene como objetivo preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, utilizando especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, con alturas variables para reducir la visibilidad del Proyecto desde sus alrededores. La ubicación de esta



	barrera responde a la necesidad de disminuir la visibilidad de las obras del Proyecto desde la ruta H-76.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del enriquecimiento vegetal perimetral corresponde al área colindante con la ruta H-76 del Proyecto. Se desarrollará a una distancia de 5 metros de la ruta H-76, siguiendo el contorno y localización de esta. Presentará una extensión aproximada de 414 metros en total. Mientras que el área de relocalización de las Bandas florales corresponde a la orientación norte del Cerco perimetral, ubicándose colindantemente en paralelo a esta.  Figura 1. Localización CAV Enriquecimiento vegetal perimetral y Bandas florales. Forma: El Enriquecimiento vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas, arbustivas, mientras que las bandas con especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies para utilizar corresponden a: • <i>Peumus boldus</i> - Boldo (Arbórea) • <i>Lithraea caustica</i> - Litre (Arbórea) • <i>Vachellia caven</i> - Espino (Arbórea) • <i>Quillaja saponaria</i> - Quillay (Arbórea) • <i>Berberis chilensis</i> – Michay (Arbusto) • <i>Baccharis linearis</i> – Romerillo (Arbusto) • <i>Alstroemeria ligtu</i> - Liuto (Herbáceo) • <i>Calceolaria dentata</i> (Arbustivo) • <i>Cestrum parqui</i> - Palqui (Arbustivo) • <i>Clarkia tenella</i> (Herbáceo) • <i>Conanthera bifolia</i> - Flor de viuda (Herbáceo) • <i>Leucocoryne ixioides</i> - Huilli (Herbáceo) • <i>Muehlenbeckia hastulata</i> - Quilo (Arbustivo) • <i>Pasithea caerulea</i> - Azulillo (Herbáceo) • <i>Sisyrinchium graminifolium</i> - Nuño (Herbáceo) • <i>Aristotelia chilensis</i> - Maqui (Arbóreo) • <i>Maytenus boaria</i> - Maitén (Arbóreo) Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar como su cantidad dependerá de la



	disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. La localización como extensión del Enriquecimiento vegetal se encuentra en el Anexo 1.3 – Archivos Digitales, bajo el nombre de “CAV Enriquecimiento Vegetal Perimetral_2”, correspondiente al KMZ respectivo de dicho compromiso. Oportunidad: Las tareas de forestación, tanto enriquecimiento como bandas, se llevarán a cabo al final de la fase de construcción del Proyecto, mientras que las actividades de mantenimiento se extenderán a lo largo de toda la vida útil del Proyecto, especialmente durante los primeros dos años de operación. Durante este periodo inicial, se realizarán dos mantenimientos al año, y luego, durante el resto de la fase de operación, se llevará a cabo un mantenimiento anual. La supervisión y monitoreo de la medida se efectuarán en el primer, tercer y quinto año tras la implementación del compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del Enriquecimiento vegetal perimetral, el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes en el Anexo 3.9 de la DIA, específicamente en los puntos de observación PO1, PO7 y PO11.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del Enriquecimiento vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación comunitaria.

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación comunitaria.	
Impacto asociado	Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El Proyecto Parque Fotovoltaico Emú busca construir vínculos de comunicación e interacción con la comunidad local, a través de la implementación de mecanismos formales de comunicación entre el Proyecto y la Comunidad. Esto permitirá informar a vecinos de forma oportuna sobre los hitos relevantes y características del Proyecto, junto con dar aviso de cualquier situación que se presente, promoviendo la transparencia y una relación armoniosa entre el Proyecto y su entorno. Además de atender y mantener registro de reclamos, denuncias y/o sugerencias que puedan surgir. Descripción: Al comienzo de la etapa de construcción del Proyecto, se informará a los vecinos aledaños sobre el/los canales mediante los cuales podrán recibir información, comunicarse, plantear dudas, obtener respuestas, hacer reclamos, denuncias y/o sugerencias, respecto al proceso de construcción, operación y cierre del Proyecto, a cargo de la persona designada por el Proponente. Justificación: En el informe de Caracterización del Medio Humano (Anexo 3.13



	de la DIA), permite concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos cercanos al área de Proyecto, en ninguna de sus fases. También y de acuerdo al Estudio de impacto vial presentado en el Anexo 3.17 de la Adenda, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas. Sin embargo, con el propósito de mejorar el desempeño y promover la comunicación comunitaria del Proyecto, se ejecutará una gestión temprana y efectiva de cualquier inquietud que pueda surgir en la comunidad a raíz de las partes y obras del Proyecto, propósito por el cual se incorporará este canal de comunicación, junto con la entrega oportuna de información sobre las características del Proyecto y sus respectivas fases.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Plataforma web, y/o correo electrónico como canales de comunicación remotos. Forma: Previo comienzo de las etapas de construcción, operación y cierre se informará a los vecinos respecto de las actividades relevantes que se realizarán y sobre las características del Proyecto, además de la operatividad de la plataforma web como mecanismo informativo y de recepción de inquietudes. Se entregará, información mediante el o los canales de comunicación decididos previamente. Se contemplan canales mediante los cuales los vecinos podrán recibir o enviar información, y que será decidido previo a la construcción. La persona designada por el Proponente para esta labor será encomendada en responder a las consultas, sugerencias y/o reclamos emitidos por los vecinos del Proyecto. La localidad que podrá participar de este Plan será Marchigüe. Oportunidad: Este compromiso se comenzará a implementar previo a la fase de construcción, implementando canales de comunicación antes del inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de la entrega de la información a los vecinos, por parte del encargado designado por el Proponente. - Revisión periódica del funcionamiento de los mecanismos de comunicación. - Auditorías internas semestrales para evaluar la gestión de inquietudes. - Registro de carta de aviso a Municipio sobre la operatividad de la plataforma web y comunicación sobre el objetivo del CAV.
Forma de control y seguimiento	- Se dispondrá el registro de los vecinos contactados junto con sus respectivos nombres y medio de contacto. - Se mantendrán registros disponibles para revisión de la autoridad.

11.2. Condiciones o exigencias

El Proyecto no debe ejecutar condiciones o exigencias.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada



La DIA del proyecto “*Parque Fotovoltaico Emú*”, cuyo Proponente es Emú SpA, fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de circulación nacional digital Vive País, Avisos Legales, ambos con fecha 3 de junio de 2024. La difusión radial se efectuó por medio de la siguiente radio “Radio Bienvenida dial 93.3 Rancagua, 105.1 San Fernando, 100.9 Santa Cruz y 97.1 Pichilemu entre los días 4, 5, 6, 7 y 10 de junio de 2024, entre los horarios 09:00 y las 18:00 horas, según consta en el certificado del 18 de junio de 2024 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de julio de 2024 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que los ciudadanos soliciten la realización de un proceso de participación ciudadana en la declaración de impacto ambiental que se presentó a evaluación.

Cabe destacar que 2 de las solicitudes presentadas, corresponden a Organizaciones con personalidad Jurídica Vigente y debidamente representadas, agregando la documentación necesaria que así lo acredite, quienes presentaron su solicitud acorde a lo requerido.

Con fecha 2 de agosto 2024 se dictó la Resolución Exenta N°202406001153 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, mediante la cual acoge las solicitudes presentadas y se ordena el inicio del proceso de Participación Ciudadana.

Con fecha 13 de agosto de 2024 en el Diario Oficial y en el Diario de Circulación Regional El Rancagüino es publicado el Extracto de la Resolución de Apertura del procedimiento de Participación Ciudadana, iniciándose esta al día siguiente de la publicación indicada.

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el Proponente, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Apresto	JJVV Los Álamos	19.08.2024

12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 5 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto y sus antecedentes, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se verifica que todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, no registrándose observaciones fuera de los parámetros exigidos.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:



12.3.2.1. Observante: Belén Constanza Teresita Cortés González

Observación N°1

¿De qué forma se va a proteger la flora presente en el terreno a intervenir que se encuentre en categoría de conservación Casi Amenazado, Vulnerable, ¿En Peligro o En Peligro Crítico? (ID SEA 1.1)

Respuesta Titular en Anexo Participación Ciudadana II de la ADENDA Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Proponente no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Proponente debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto "Ampliación Portal Rancagua", se describe lo siguiente:

“Se acoge la observación y se adjunta archivo kmz con las coordenadas de los ejemplares de *Calydorea xiphioides*, disponible en Apéndice 3 y *Echinopsis chilensis*, el cual se encuentra en Apéndice 2.1, ambos son apéndices del Anexo 13: Compromisos Ambientales Voluntarios. Las áreas destinadas a la relocalización se indican en la siguiente figura:



Fuente: Figura 49. Sitios de relocalización
Anexo Participación Ciudadana II de la Adenda Complementaria

Estos sitios de relocalización tienen una superficie total de 6,2 ha, donde, el polígono 1 tiene una superficie de 2,2 ha, y el sitio 2 tiene una superficie de 4 ha. El sitio de relocalización 1 tiene como coordenada central de referencia 264468 / 6197595, mientras que el sitio de relocalización 2 tiene como coordenada central 264932 / 6197859.



Los sitios de relocalización son zonas de similares características al área de inserción del Proyecto, siendo el área inmediatamente contigua a este. Se realizó una visita a estos sectores el día 09 de enero 2025. En estos sectores actualmente se encuentra vegetación nativa, con formaciones de bosque nativo y matorral arborescente. Cabe destacar que es una zona de pastoreo para ganado bovino, y para utilizar estas zonas como sitios de relocalización, el ganado será excluido utilizando un cercado perimetral para favorecer el establecimiento de las especies.

El matorral arborescente presente en las áreas de relocalización se encuentra dominado por las especies *Chorizanthe virgata* y *Lithraea caustica*, donde *Chorizanthe virgata* presenta alturas promedio de 0,3 m y *Lithraea caustica* presenta alturas promedio de 3,4 m. El estrato arbustivo presenta coberturas entre 22% y 50%, presentando como especies acompañantes a *Berberis chilensis*, *Proustia cuneifolia*, *Ephedra chilensis* y *Eupatorium salviae*, las cuales tienen alturas promedio de 1,5 metros y densidades de 70 ejemplares/ha. El estrato arbóreo presenta como especies acompañantes a *Maytenus boaria*, *Vachellia caven* y *Peumus boldus*, los cuales tienen alturas promedio de 2,4 metros y densidades promedio de 24 ejemplares /ha. El estrato herbáceo se encuentra presente, pero debido a la época de verano se encuentran sin crecimiento vegetativo ni estructuras florales y también ramoneadas por el ganado bovino, pero se pudo distinguir la presencia de *Plantago hispidula*, *Aira caryophyllea*, *Avena barbata* y *Puya coerulea*. El estrato suculento se encuentra representado por *Echinopsis chiloensis*, con alturas promedio de 2,1 metros y densidades promedio que rondan los 40 ejemplares /ha.

El bosque nativo en las áreas de relocalización se encuentra dominado por las asociaciones *Peumus boldus* - *Maytenus boaria* - *Vachellia caven* y *Quillaja saponaria* - *Lithraea caustica*. El estrato arbóreo presenta alturas promedio de 3,3 metros, con alturas mínimas de aproximadamente 0,8 metros y alturas máximas de 8 metros, densidades promedio de 39 árboles/ha. El estrato arbustivo se encuentra representado por las especies *Azara serrata*, *Baccharis linearis*, *Baccharis paniculata*, *Berberis chilensis*, *Chorizanthe virgata*, *Ephedra chilensis*, *Eupatorium salivum*, *Ligaria cuneifolia*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Proustia cuneifolia*, *Rosa rubiginosa* y *Rubus ulmifolius*, las cuales presentan alturas promedio de 1,7 metros y densidades promedio de 84 ejemplares/ha. El estrato suculento presenta *Echinopsis chiloensis* con alturas promedio de 2 metros y densidades de 31 ejemplares/ha. El estrato herbáceo se encuentra ramoneado y seco, sin estructuras aéreas que permitan identificar las especies.

A continuación, se presenta levantamiento de inventario forestal en algunos lugares de los sitios de relocalización:



Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	1	4,5	5	6	4,75	20	1	22
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	1	3,8	4,5	4	2,84	20	4	6
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	2	2,5	2,2	0,87	20	2	8
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	2	1	1,5	1,2	0,57	40		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	0,8	0,9	0,8	0,11	20		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chiloensis</i>	Suculento	2	0,8	0,6	0,6	0,11	40		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chiloensis</i>	Suculento	1	3	0,6	0,8	0,08	20		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chiloensis</i>	Suculento	5	1,7	0,8	0,4	0,28	100		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	1	2,5	1,2	1,5	0,29	20	1	4
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	1	3	2	2,5	0,80	20	1	4
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	2	1,6	1	0,8	0,25	40		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	5	2,5	1,5	2	2,41	100		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	3	1,2	1,2	1,1	0,62	60		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	5	1,2	1	1	0,79	100		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	5	1,4	1,3	1,2	1,23	100		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustivo	1	2,2	3	3,5	1,66	20		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustivo	1	0,6	1	0,8	0,13	20		

Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Eupatorium salivum</i>	Arbustivo	2	2	3	3	2,83	40		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Eupatorium salivum</i>	Arbustivo	3	1	1	1	0,47	60		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Puya coerulea</i>	Herbáceo					0,00	0		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Chorizanthe virgata</i>	Subarbustivo		0,3	0,2	0,3	40,00	0		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Plantago hispidula</i>	Herbáceo					2a	0		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Alra caryophyllea</i>	Herbáceo					1,00	0		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Avena barbata</i>	Herbáceo					2b	0		
R01	26449 3	61975 00	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Ligaria cuneifolia</i>	Arbustivo					+	0		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	5	2,5	2	1,8	2,84	100	3	3
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	5	1,5	1,2	1,5	1,43	100	5	1
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	1	3	2,5	3	1,19	20	2	6
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	2	5	2,6	2,2	1,81	40	1	9
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	1	6,5	4	3,5	2,21	20	1	15
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	1	4	1,2	1	0,19	20	1	4
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	1	3	1	1,1	0,17	20	1	3
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Arbóreo	1	6	2,5	2,2	0,87	20	1	8
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	4	5	4	5	12,72	80	3	20
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus - Maytenus boaria - Vachellia caven</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	1	7,5	6	6	5,65	20	1	35



Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D 2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	1	3	3	2,5	1,19	20	1	4
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	2	1	1,5	1,2	0,58	40		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	5	6	4,5	4,33	20	3	18
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	5	6	3	3,18	20	1	30
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	3	2,5	2	0,80	20	1	4
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Rosa rubiginosa</i>	Arbustivo	9	2,8	3	3	12,72	180		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Rosa rubiginosa</i>	Arbustivo	5	1,5	1,3	1,2	1,23	100		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbustivo	4	2,5	2	2	2,51	80		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	3	1,8	3	2	2,95	60		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	15	1	1	1	2,36	300		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Baccharis linearis</i>	Arbustivo	1	2	1	1,2	0,19	20		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustivo	4	2,3	3	2,5	4,75	80		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Azara serrata</i>	Arbustivo	3	1,8	1	1,2	0,57	60		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Eupatorium salivum</i>	Arbustivo	1	3	2,5	2	0,80	20		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Eupatorium salivum</i>	Arbustivo	4	2,5	2	2	2,51	80		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Arbustivo	1	3	2	1,5	0,48	20		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	1	1,8	1,5	1,8	0,43	20		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	4	0,8	0,6	0,6	0,23	80		



Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Ligaria cuneifolia</i>	Arbustivo					0,00	0		
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Aira caryophylla</i>	Herbáceo					2a			
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Avena barbata</i>	Herbáceo					2b			
R02	26452 2	61974 95	Bosque nativo	<i>Peumus boldus</i> - <i>Maytenus boaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	<i>Echinopsis chilensis</i>	Suculento	1	4	2	1,5	0,48	20		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	2,5	2,6	1,8	0,76	20	2	5
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	3,5	3	2,5	1,19	20	4	5
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	2	1,2	1,3	0,25	20	2	3
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	2	0,8	0,6	0,7	0,13	40		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Maytenus boaria</i>	Arbóreo	1	2	0,8	0,7	0,09	20	1	2
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	1	1,8	1,2	1,1	0,21	20	2	1
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	2	3,5	4	3	3,85	40	4	6
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Peumus boldus</i>	Arbóreo	1	2,5	2,5	2	0,80	20	3	3
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	9	1	1,5	1,2	2,58	180		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>	Arbustivo	15	0,6	0,3	0,8	0,71	300		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Berberis chilensis</i>	Arbustivo	3	1,5	1,8	1,6	1,36	60		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Baccharis linearis</i>	Arbustivo	3	1,2	1,3	1,4	0,86	60		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Chorizanthe virgata</i>	Subarbustivo					15,00	0		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata</i> - <i>Lithraea caustica</i>	<i>Puya coerulea</i>	Herbáceo					15,00	0		



Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chilensis</i>	Suculento	1	4	1	0,8	0,13	20		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chilensis</i>	Suculento	2	2	1	0,6	0,20	40		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Echinopsis chilensis</i>	Suculento	1	1,5	1,2	0,8	0,16	20		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustivo	5	1,2	1	1	0,79	100		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustivo	1	3,8	3	2	0,98	20		
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Avena barbata</i>	Herbáceo					2,00			
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Retanilla trinervia</i>	Arbustivo					P			
R03	26451 6	61975 63	Matorral arborescente	<i>Chorizanthe virgata - Lithraea caustica</i>	<i>Erodium sp.</i>	Herbáceo					4			
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Arbóreo	1	2,8	2,2	2	0,69	20	2	4
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Arbóreo	1	8	10	8	12,72	20	5	45
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Arbóreo	1	1	1,2	1	0,19	20		
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Arbóreo	1	2	1,5	2	0,48	20	3	2
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	3	1,6	1,2	1	0,57	60	2	2
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	2	2	4	3	3,85	40	5	6
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	1	4	5	3	2,51	20	1	18
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	4	1	1	1	0,63	80		
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	3	1,5	1,2	0,29	20	1	8
R04	26485 3	61977 10	Bosque nativo	<i>Quillaja saponaria - Lithraea caustica</i>	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	1	3	1	0,8	0,13	20	1	4



Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Peumus boldus	Arbóreo	2	4,5	3	3,5	3,32	40	10	5
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Peumus boldus	Arbóreo	1	1,7	1	0,9	0,14	20	2	4
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Eupatorium salivum	Arbustivo	1	2	3	2,5	1,19	20		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Eupatorium salivum	Arbustivo	2	1,8	1,5	1,2	0,57	40		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Berberis chilensis	Arbustivo	4	1,8	1,3	1,2	0,98	80		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Berberis chilensis	Arbustivo	5	1	1	1	0,79	100		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Berberis chilensis	Arbustivo	1	2,4	3	2,8	1,32	20		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Baccharis paniculata	Arbustivo	1	1,2	1,5	1,3	0,31	20		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Proustia cuneifolia	Arbustivo	12	1	0,5	0,6	0,57	240		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Proustia cuneifolia	Arbustivo	10	1,2	1	1,3	2,08	200		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Ephedra chilensis	Arbustivo	1	2,8	2,5	3	1,19	20		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Chorizanthe virgata	Subarborescente		0,3	0,2	0,25	20,00	0		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	2	1	0,3	0,2	0,02	40		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	2	2	0,6	0,3	0,06	40		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	1	2	3	1	0,63	20		
R04	264853	6197710	Bosque nativo	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	1	1,5	0,3	0,2	0,01	20		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Vachellia caven	Arbóreo	1	3,3	2,6	2,2	0,90	20	1	15
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Vachellia caven	Arbóreo	1	1	0,8	0,6	0,08	20		

Punto	Coord X	Coord Y	Formación Vegetal	Asociación	Nombre Científico	Habito	Nº Ind	H	D 1	D2	Cob AB	Dens	VAS T	DA P
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Vachellia caven	Arbóreo	1	2,5	2,5	1,9	0,76	20	2	6
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Quillaja saponaria	Arbóreo	1	3,5	3,5	3,1	1,71	20	3	8
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Quillaja saponaria	Arbóreo	1	5	3,1	2,2	1,10	20	4	7
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Quillaja saponaria	Arbóreo	9	3	2,6	1,5	5,94	180	3	6
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Lithraea caustica	Arbóreo	2	2,5	2,1	1,6	1,08	40	4	3
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Lithraea caustica	Arbóreo	1	4	4,2	3,1	2,09	20	4	6
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Lithraea caustica	Arbóreo	8	3	4,2	1,9	11,69	160	2	4
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Peumus boldus	Arbóreo	1	0,8	0,8	0,7	0,09	20		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Baccharis linearis	Arbustivo	7	2	2,5	2	5,57	140		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Baccharis linearis	Arbustivo	14	1,2	1,1	1,2	2,91	280		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Berberis chilensis	Arbustivo	4	1	1	1	0,63	80		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	3	1	1	0,4	0,23	60		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Echinopsis chiloensis	Suculento	1	2,8	1,3	1,2	0,25	20		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Proustia cuneifolia	Arbustivo	5	1,4	1,5	1,2	1,43	100		
R05	264945	6197812	Bosque nativo raleado	Quillaja saponaria - Lithraea caustica	Chorizanthe virgata	Subarborescente		0,3	0,2	0,3	8,00	0		

Fuente: Tabla 102. Inventario Forestal de los sitios de Relocalización
Anexo Participación Ciudadana II de la ADENDA Complementaria



Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Respecto de la Observación N°1 (ID SEA 1.1), referida a las acciones que realizará la empresa para proteger la flora presente en el terreno a intervenir que se encuentre en categoría de conservación Casi Amenazado, Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico, se informa que, de acuerdo con los antecedentes presentados en la Adenda Ciudadana y su Complementaria, el Proponente ha definido la ejecución de planes específicos de rescate y relocalización para las especies protegidas identificadas en el área de influencia.

En particular, se contempla la aplicación de planes de manejo detallados para las especies *Calydorea xiphioides* (Tahay) y *Echinopsis chiloensis* (Quisco), los cuales consideran medidas como la extracción manual cuidadosa, el tratamiento fitosanitario preventivo, la relocalización en áreas seguras dentro del predio, y un monitoreo posterior para verificar la adaptación y sobrevivencia de los ejemplares trasladados. Para formalizar estas acciones, la empresa ha presentado en la Adenda Complementaria las Tablas 2.22 y 2.23, donde se describen en detalle las actividades de rescate, relocalización, los indicadores de éxito, y los procedimientos de control y seguimiento que deberán ser reportados a la autoridad ambiental competente.

Cabe destacar que los parámetros de éxito establecidos incluyen la supervivencia de al menos el 50% de los individuos relocalizados para *Calydorea xiphioides*, y el 90% para *Echinopsis chiloensis*, con medidas correctivas previstas en caso de no alcanzar dichos indicadores. De esta manera, se asegura un proceso de rescate técnicamente fundado y coherente con las exigencias de conservación de biodiversidad establecidas en la normativa ambiental vigente.

Observación N°2

¿Con qué especies arbóreas nativas se va a compensar el daño ambiental que implica la extracción de árboles de espinillo de más de 30 años que se encuentran en la zona de intervención? Los espinillos son especies nodrizas que facilitan la recuperación de las especies de flora pertenecientes al bosque esclerófilo, así mismo aportan en la recuperación de suelo, y ayudan a neutralizar nuestra huella de carbono. Habiendo dicho lo anterior, creo que es muy importante que el reemplazo de estos árboles se realice considerando una estrategia BIODIVERSA, es decir, incluir diferentes especies de flora arbórea característica del Bosque Esclerófilo. (ID SEA 1.2)

Respuesta Titular en Anexo Participación Ciudadana II de la ADENDA Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Proponente no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Proponente debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la Adenda y Adenda Complementaria del Proyecto "Parque Fotovoltaico Emú", se describe lo siguiente:

“Se acoge observación y se indica que la reforestación biodiversa consiste en la utilización de más de una especie nativa, para contribuir a mantener la biodiversidad ecológica del sector. Las especies seleccionadas son las siguientes: Lithraea caustica (Litre) - Maytenus boaria (Maitén) - Peumus boldus (Boldo) - Quillaja saponaria (Quillay) - Vachellia caven (Espino). Todas estas especies se encuentran en el área del proyecto, por lo cual, su establecimiento es un aporte al ecosistema local. La densidad de plantación es de 750 pl/ha, la cual pretende ser distribuida de la siguiente manera:



ESPECIE	DENSIDAD / HA	PORCENTAJE DE PLANTACIÓN
<i>Vachellia caven</i>	375	50%
<i>Quillaja saponaria</i>	150	20%
<i>Maytenus boaria</i>	75	10%
<i>Lithraea caustica</i>	90	12%
<i>Peumus boldus</i>	60	8%
Total	750	100%

Fuente: Tabla 103. Densidad de especies en la plantación
Anexo Participación Ciudadana II de la ADENDA Complementaria

Las condiciones de establecimiento para las áreas de reforestación será realizar un cercado al sitio de reforestación para evitar ingreso de ganado, también una preparación previa del suelo, para asegurar un sustrato que permita un buen desarrollo radicular y la captación de agua de las precipitaciones. El establecimiento se realizará en periodo invernal, a cada planta se le aplicará fertilizante forestal NPK granulado. Cada ejemplar será protegido con malla raschell, con el fin de evitar el ramoneo por lagomorfos y roedores. A cada ejemplar se le realizará una taza de riego, para permitir la captación de agua de las precipitaciones y favorecer la absorción de agua.

Para favorecer la reforestación biodiversa, la distribución de los ejemplares se realizará con un esquema de plantación en tresbolillo, el cual ha sido escogido por contener una planta por casilla, lo que permite un mejor establecimiento radicular y absorción de agua. La distribución espacial consiste en el distanciamiento de los ejemplares en forma de triangulo equilátero, donde se intercalarán los ejemplares de diversas especies.

Lo anterior se enmarca en lo establecido en el Artículo 21 de la Ley N° 20.283 del Ministerio de Agricultura supervisada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Respecto a las áreas de reforestación, estas serán definidas en la tramitación sectorial del permiso. De todas maneras, se presentan algunas propuestas de sitios de reforestación, las que se visualizan en la siguiente figura:





Fuente: Figura 50. Propuesta de sitio de reforestación
Anexo Participación Ciudadana II de la ADENDA Complementaria

El archivo KMZ correspondiente al sitio de relocalización se encuentra disponible en el Apéndice 3 (Archivos Digitales) de la Adenda Complementaria, asociado al Anexo 10 correspondiente al PAS 148.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Respecto de la consulta N°2 (ID SEA 1.2), relacionada con la solicitud de una descripción más detallada del plan de reforestación biodiversa del proyecto "Parque Fotovoltaico Emú", se informa que, según los antecedentes incorporados en la Adenda Ciudadana Complementaria, el Proponente ha proporcionado una respuesta que amplía la información requerida.

En específico, se detalla que la estrategia de reforestación se enfocará en especies nativas características del bosque esclerófilo, seleccionándose ejemplares de *Lithraea caustica* (Litre), *Maytenus boaria* (Maitén), *Peumus boldus* (Boldo), *Quillaja saponaria* (Quillay) y *Vachellia caven* (Espino). La plantación se realizará con una densidad de 750 individuos por hectárea, distribuidos de manera biodiversa, favoreciendo la regeneración natural del ecosistema y asegurando una adecuada mezcla de especies para la recuperación del suelo y de la cobertura vegetal.

Asimismo, el Proponente presentó un archivo en formato KMZ que permite visualizar de manera georreferenciada las áreas específicas comprometidas para la reforestación, cumpliendo con lo solicitado en la observación y facilitando el seguimiento ambiental por parte de la autoridad. La información entregada se encuentra contenida y vinculada al Anexo 8.5 del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 148, donde se detallan las condiciones de establecimiento, las especies seleccionadas y las medidas de manejo para asegurar el éxito del proceso de restauración.

De esta manera, se considera que el Proponente da cumplimiento a los requerimientos de información establecidos en la consulta, proporcionando antecedentes técnicos suficientes para respaldar la estrategia de reforestación biodiversa en el marco del proceso de evaluación ambiental.



Observación N°3

¿Qué sistema de separación de residuos reciclables utilizará la empresa ejecutora? ¿Qué empresa local de reciclaje certificará la disposición final? ¿Qué empresa local realizará la disposición final de residuos? ¿Existen residuos que se puedan reutilizar para la construcción de casas de mascotas, relleno de terrenos, entre otros, que puedan quedar a disposición de la comunidad? (ID SEA 1.3)

Respuesta Titular en Anexo Participación Ciudadana II de la Adenda Complementaria

Dado que los antecedentes presentados por el Proponente no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Proponente debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto "Parque Fotovoltaico Emú", se describe lo siguiente:

"Se acoge lo solicitado y, a continuación, se entrega una respuesta en conformidad con lo establecido en la Ley N°20.920, Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

a) Procedimientos y normativas para la separación, almacenamiento y disposición de residuos valorizables.

Los residuos valorizables serán separados en origen en los frentes de trabajo y trasladados a zonas de almacenamiento temporal habilitadas, conforme a lo establecido en el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La separación se realizará de acuerdo con las categorías de la Ley N°20.920: plásticos, metales, papel/cartón y vidrio. El almacenamiento se hará en contenedores identificados y separados por tipo. El transporte se regirá por el D.S. N°298/94. Estas acciones se implementarán conforme a la PAS 140, que establece los criterios para la trazabilidad de residuos valorizables.

b) Identificación de las empresas autorizadas que certifiquen la disposición final de los residuos destinados a reciclaje.

Durante la ejecución del Proyecto se contratarán empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el transporte y disposición final de residuos valorizables. Estas empresas emitirán certificados de retiro y disposición final, conforme a lo establecido en la Ley N°20.920 y la PAS 140.

c) Registros de gestión de residuos reciclables, incluyendo indicadores y evidencia de cumplimiento con la normativa vigente.

Se mantendrán registros detallados que incluirán tipo y cantidad de residuos valorizables generados, junto con los certificados de retiro y disposición. Se implementarán indicadores como la proporción de residuos valorizados sobre el total generado, para asegurar un control efectivo. Estos registros estarán disponibles para fiscalización de la SMA, conforme a la PAS 140 y al Artículo 30 del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012).

Finalmente, se reitera que, según lo indicado en el Artículo 30 del D.S. N°40/2012, la implementación detallada de estas medidas se realizará durante la ejecución del Proyecto, garantizando el cumplimiento normativo y los compromisos establecidos en la RCA.



Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Respecto de la consulta N°3 (ID SEA 1.3), relacionada con la solicitud de información complementaria sobre el manejo y reciclaje de residuos generados durante las fases de Construcción y Operación del proyecto "Parque Fotovoltaico Emú", se informa que, según los antecedentes incorporados en la Adenda Ciudadana y su Adenda Complementaria, el Proponente ha ampliado y precisado la información requerida.

En su respuesta, el Proponente describe que el manejo de residuos se efectuará conforme a lo establecido en la Ley N°20.920, sobre Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, cumpliendo con los procedimientos y normativas vigentes para la separación, almacenamiento temporal y disposición de residuos valorizables. Se especifica que se implementará un sistema de separación en origen, asegurando la clasificación adecuada de los residuos reciclables en contenedores diferenciados.

Asimismo, se señala que la disposición final de los residuos valorizables será realizada a través de empresas autorizadas para la recepción y tratamiento de residuos reciclables, las cuales cuentan con permisos ambientales vigentes. Se incorporan registros de gestión de residuos que incluirán indicadores de volumen reciclado, certificados de disposición final y evidencias documentales de cumplimiento, los que estarán disponibles para revisión por parte de las autoridades competentes.

De esta manera, se considera que el Proponente ha dado cumplimiento a los requerimientos establecidos en la consulta, proporcionando antecedentes que aseguran la correcta implementación de medidas de valorización y reciclaje de residuos durante las etapas de desarrollo y operación del proyecto, en conformidad con la normativa ambiental aplicable.

Observación N°4

¿Qué acciones realizará la empresa para encontrar personas y servicios locales de la comuna para la contratación de personal o servicios varios? ¿Qué acciones alternativas realizará la empresa ejecutora del proyecto en el caso de no encontrar personas para cumplir con el compromiso de contratar "mano de obra y proveedores locales"? (ID SEA 1.4)

Respuesta Titular en Anexo Participación Ciudadana de la Adenda

“Acciones para encontrar Mano de Obra y Servicios Locales:

- *La empresa ejecutora implementará un proceso de selección que priorice la contratación de trabajadores y proveedores de la comuna, difundiendo las oportunidades laborales a través de canales de comunicación local, como oficinas de empleo, radios y medios comunitarios.*
- *Se realizará una convocatoria abierta y accesible, que incluirá una descripción detallada de las competencias requeridas y de los plazos de contratación.*

Acciones Alternativas en Caso de No Encontrar Personal o Servicios Locales:

- *En caso de ser necesario contratar fuera de la comuna, se mantendrá el compromiso de priorizar a personas y proveedores de la región, buscando una solución alternativa que cumpla con el compromiso de fomentar la economía local.*

El titular presenta el compromiso ambiental voluntario CAV-3: Contratación de Mano de Obra Local, el cual se presenta en el Capítulo 9 de la Adenda. A continuación, se presenta el CAV para su conocimiento.



CAV-3. Contratación de Mano de Obra Local.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Vincularse con el territorio y la comunidad ayudando a mejorar la empleabilidad por medio de la subcontratación de trabajadores o empresas pertenecientes a Marchigüe que entreguen algún servicio que requiera el Proyecto. El 10% de los trabajadores serán de la comuna de Marchigüe. Descripción: Se privilegiará la contratación de personas o empresas que presten servicios en la provincia con el objetivo de promover la generación de empleo. Lo descrito estará determinado con respecto al perfil del puesto de trabajo que se necesite, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo a capacidad como a la temporada de contrato para la ejecución de las obras.
	Justificación: El titular busca generar un vínculo con la comunidad local mediante la disponibilidad de puestos de trabajo acorde a las necesidades del mismo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Oficina Municipal Laboral de Marchigüe Forma: Publicar avisos de oferta laboral en la OMIL de Marchigüe Oportunidad: Durante la fase de Construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Correo electrónico u otro comprobante que indique comunicación con la OMIL de Marchigüe indicando plazas disponibles y requisitos a cumplir por el postulante, lo cual se efectuará por una única vez al inicio de la fase de construcción. Listado interno del personal contratado proveniente de la comuna de Marchigüe, en caso de no existir postulantes, se abrirán las vacantes a comunas aledañas
Forma de control y seguimiento	Una vez implementado, envío de listado del personal contratado con su residencia a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 9 "Compromisos Ambientales Voluntarios" de la DIA.

Fuente: Tabla 1. CAV-3: Contratación de Mano de Obra Local.
Anexo Participación Ciudadana de la ADENDA

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Respecto de la consulta N°4 (ID SEA 1.4), referida a las acciones que realizará la empresa para encontrar personas y servicios locales de la comuna para la contratación de personal o servicios varios, así como las alternativas en caso de no encontrar postulantes, se informa que, según los antecedentes presentados en la Adenda Ciudadana, la empresa ejecutora del proyecto implementará un proceso de selección que priorizará la contratación de trabajadores y proveedores locales. Para ello, difundirá las oportunidades laborales a través de medios de comunicación comunitarios, tales como oficinas municipales de empleo (OMIL), radios locales y otros canales disponibles.

En caso de no encontrar personal o servicios en la comuna de Marchigüe, la empresa contempla como acción alternativa la priorización de contratación de personas y proveedores provenientes de la región, manteniendo su compromiso de fomentar la economía local.

Adicionalmente, se establece el compromiso ambiental voluntario CAV-3 "Contratación de Mano de Obra Local", el cual fija como meta que al menos un 10% de los trabajadores contratados pertenezcan a la comuna de Marchigüe, contribuyendo al fortalecimiento del vínculo entre el proyecto y la comunidad local.



Observación N°5

¿Qué estudios maneja la empresa consultora para determinar que la instalación de parques fotovoltaicos no genera externalidades negativas a las comunidades de abejas que habitan el sector? (ID SEA 1.5)

Respuesta Titular en Anexo Participación Ciudadana de la Adenda

“Estudios científicos que indican que los parques fotovoltaicos, bajo un manejo adecuado, pueden coexistir de manera segura con las comunidades de abejas y otros polinizadores sin generar efectos adversos. Estos estudios señalan que las áreas alrededor y bajo los paneles solares, si se conservan con vegetación nativa o plantas beneficiosas para la polinización, pueden proporcionar un hábitat adecuado para las abejas. Esto se debe a que los parques solares no requieren el uso de pesticidas, lo que reduce uno de los principales riesgos para estos insectos. Estos estudios respaldan que, con prácticas de manejo responsable, los parques fotovoltaicos pueden no solo evitar impactos negativos, sino también contribuir a un entorno beneficioso para las abejas.

1.- National Geographic. (2023). Placas solares también pueden convertirse en refugio para abejas. Recuperado de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/placas-solares-tambien-pueden//convertirse-refugio-para-abejas_13808

2.- Armstrong, A., & Ostle, N. (2021). The effects of solar panel farms on biodiversity in agricultural landscapes. Science Direct. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016788092100054X>

3.- Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity. Recuperado de https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

Respecto de la consulta N°5 (ID SEA 1.5), relacionada con los estudios utilizados por la empresa consultora para determinar que la instalación de parques fotovoltaicos no genera externalidades negativas a las comunidades de abejas que habitan el sector, se informa que, según los antecedentes presentados en la Adenda Ciudadana, la empresa respalda su afirmación en estudios científicos reconocidos. Dichos estudios concluyen que, bajo un manejo adecuado, los parques fotovoltaicos pueden coexistir favorablemente con las poblaciones de polinizadores, proporcionando hábitats seguros mediante la conservación de vegetación nativa y la ausencia de uso de pesticidas.

Entre las fuentes consideradas destacan:

- National Geographic (2023), que expone que las placas solares pueden convertirse en refugios para abejas.
- Armstrong y Ostle (2021), quienes analizan el efecto de las granjas solares sobre la biodiversidad en paisajes agrícolas, indicando impactos positivos en la fauna local.
- Montag, Parker y Clarkson (2016), quienes sostienen que, con medidas de manejo adecuadas, los parques solares pueden fomentar la biodiversidad local.

Con el objetivo de facilitar la entrega de información a la comunidad, el SEA Región de O'Higgins elabora una reseña de cada una de las publicaciones, asegurando una comunicación más clara y accesible, permitiendo así que los antecedentes técnicos sean comprendidos y evaluados de forma transparente durante el proceso de participación ciudadana.



1.- National Geographic. (2023). Placas solares también pueden convertirse en refugio para abejas. Recuperado de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/placas-solares-tambien-pueden//convertirse-refugio-para-abejas_13808

Reseña del Artículo:

"Placas solares también pueden convertirse en refugio para abejas"
(National Geographic, 2023)

El artículo publicado por National Geographic explora una interesante convergencia entre energías renovables y conservación de la biodiversidad. Tradicionalmente, las placas solares se instalan en grandes extensiones de terreno, lo que ha generado debate sobre su impacto en los ecosistemas locales. Sin embargo, investigaciones recientes demuestran que estas instalaciones pueden transformarse en hábitats favorables para polinizadores como las abejas.

El texto destaca cómo la gestión adecuada del suelo bajo y alrededor de los paneles solares —mediante la plantación de flores silvestres y vegetación nativa— permite crear verdaderos refugios para insectos, fomentando así la biodiversidad. Este enfoque no solo beneficia a las abejas, esenciales para la polinización de cultivos, sino que también ayuda a restaurar ecosistemas deteriorados.

Además, el artículo enfatiza la importancia de integrar prácticas agrícolas sostenibles en proyectos de energía solar, combinando la producción energética con la protección ambiental. De esta manera, se plantea un modelo de desarrollo que responde simultáneamente a las necesidades de transición energética y a la conservación de especies clave para la seguridad alimentaria.

En conclusión, National Geographic presenta una visión optimista sobre cómo las innovaciones en energías limpias pueden, si son bien diseñadas, coexistir y fortalecer la vida natural en vez de desplazarla.

2.- Armstrong, A., & Ostle, N. (2021). *The effects of solar panel farms on biodiversity in agricultural landscapes*. Science Direct. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016788092100054X>

Reseña del Artículo:

En este artículo, Armstrong y Ostle analizan el impacto que las granjas solares pueden tener sobre la biodiversidad en paisajes agrícolas. A medida que la instalación de paneles solares se expande para responder a la creciente demanda de energías renovables, surgen preguntas sobre su interacción con los ecosistemas locales, especialmente en terrenos tradicionalmente destinados a la agricultura.

Los autores argumentan que, si bien la conversión de tierras agrícolas en campos solares puede alterar el uso del suelo y afectar hábitats preexistentes, también se presentan oportunidades para promover la biodiversidad. Cuando las granjas solares son gestionadas de manera adecuada —por ejemplo, mediante la siembra de vegetación nativa, el control de pesticidas y el diseño de corredores ecológicos—, pueden actuar como refugios para especies de flora y fauna que han sido desplazadas por prácticas agrícolas intensivas.

El artículo enfatiza que la planificación cuidadosa y la gestión proactiva son claves para maximizar los beneficios ambientales de las instalaciones solares, minimizando sus posibles efectos negativos. Asimismo, se destaca la necesidad de políticas públicas y regulaciones que integren objetivos de conservación en los proyectos de energía renovable.

En síntesis, Armstrong y Ostle ofrecen una visión equilibrada que reconoce los riesgos pero también las importantes oportunidades que presentan las granjas solares para apoyar la biodiversidad en contextos agrícolas.



3.- Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). *The effects of solar farms on local biodiversity. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity*. Recuperado de https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf

Reseña del Artículo:

Reseña del estudio:

"*The effects of solar farms on local biodiversity*" (Montag, H., Parker, G. & Clarkson, T., 2016)

Este estudio, desarrollado por Clarkson and Woods junto a Wychwood Biodiversity, explora cómo las granjas solares afectan la biodiversidad local en zonas rurales. A partir de investigaciones de campo realizadas en el Reino Unido, los autores examinan el impacto de estas instalaciones sobre diferentes grupos de flora y fauna.

El informe concluye que las granjas solares, si son diseñadas y gestionadas adecuadamente, pueden ofrecer beneficios significativos para la biodiversidad, en comparación con el uso agrícola intensivo previo. Por ejemplo, la reducción de las perturbaciones humanas, la introducción de praderas de flores silvestres y el manejo limitado del suelo pueden favorecer el hábitat de insectos polinizadores, aves y pequeños mamíferos.

Entre los principales hallazgos, se destaca que:

- 1.- Las áreas bajo los paneles solares, cuando se manejan como pastizales o hábitats semi-naturales, pueden actuar como "refugios" de biodiversidad.
- 2.- La estructura de los paneles proporciona microhábitats que pueden ser beneficiosos para algunas especies.
- 3.- Es fundamental una planificación ecológica desde el diseño del proyecto para maximizar los beneficios y evitar efectos adversos, como la fragmentación del hábitat.

En resumen, Montag, Parker y Clarkson proponen que las granjas solares no solo deben ser vistas como infraestructura energética, sino también como oportunidades de restauración ecológica, siempre que se implementen buenas prácticas de conservación.

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 "*Parque Fotovoltaico Emú*" 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 correspondiente a los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 156 y 160 del Reglamento del SEIA; 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 íntegramente el presente ICE.



14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”. – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 8.1.1. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de accidente laboral. – Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia



	de incendio en el área de faenas. – Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgo de afectación a fauna silvestre. – Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de alteración accidental de restos y/o sitios arqueológicos. – Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgo de accidente en transporte de insumos y residuos. – Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP). – Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas por incidentes en manejo y/o almacenamiento. – Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas. – Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendios forestales. – Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento y/o intervención de aguas subterráneas o napa freática. – Tabla 8.1.11. Riesgo o contingencia: Riesgo por activación de quebradas con escurrimiento de aguas y sedimentos. – Tabla 8.1.12. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidro reactivos al suelo y subsuelo. – Tabla 8.1.13. Riesgo o contingencia: Riesgo de ocurrencia de sismos. – Tabla 8.1.14. Riesgo o contingencia: Riesgo por inundaciones por temporal de lluvias y aluviones. – Tabla 8.1.15. Riesgo o contingencia: Riesgo por eventos climáticos por granizos. – Tabla 8.1.16. Riesgo o contingencia: Riesgo por tormentas eléctricas. – Tabla 8.1.17. Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvia o nevazones intensas. – Tabla 8.1.18. Riesgo o contingencia: Riesgo por fuertes vientos superiores a lo normal. – Tabla 8.1.19. Riesgo o contingencia: Riesgo por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales. – Tabla 8.1.20. Riesgo o contingencia: Riesgos por remoción en masa. – Tabla 8.1.21. Riesgo o contingencia: Riesgo por lluvias intensas y prolongadas.
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: – Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. – Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o



	acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. – Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). – Otras normativas (Energía, vialidad y transportes, combustibles, sustancias peligrosas, condiciones sanitarias en los lugares de trabajo, otras normativas)
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: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. – Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Inducción y capacitación a los trabajadores ante eventual hallazgo arqueológico no previsto. – Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local. – Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada de Cururos. – Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas para establecimientos educacionales, clubes de adulto mayor y organizaciones sociales. – Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Tahay. – Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan de manejo biológico Quisco. – Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido Fase de Construcción. – Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de suelos. – Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Medidas de Protección de los Suelos a Ser Intervenidos. – Tabla 11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido fase de cierre. – Tabla 11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Preventivo de Eventual Activación Procesos Erosivos. – Tabla 11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento Vegetal Perimetral. – Tabla 11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación comunitaria.

NAR/GHR/COV





Firmado por: Yamal
Karim Suez Muñoz
Fecha: 25/04/2025
15:08:13 CLT

Yamal Karim Suez Muñoz

Secretario Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

