INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Parque Fotovoltaico Yaquil"

ÍNDICE

N°: 20240610959

Rancagua, 11 de Julio del 2024

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 8
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 8
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 10
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 11
3.3.1. Con relación a la DIA 11
3.3.2. Con relación a la Adenda 11
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 11
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 12
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 12
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 12
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 12
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 15
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 16
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 16
3.7.1. Con relación a la DIA 16
3.7.2. Con relación a la Adenda 16
3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 16
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 16
4.2. Partes y obras del proyecto 23
4.3. Acciones del proyecto 26
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 27
4.5. Mano de obra 28
4.6. Fase de construcción 28
4.6.1. Partes, obras y acciones 28
4.6.2. Suministros básicos 56
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 59
4.6.4. Emisiones y efluentes 61
4.6.5. Residuos 70
4.7. Fase de operación 75
4.7.1. Partes obras y acciones 75
4.7.2. Suministros básicos 96
4.7.3. Productos generados 98
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 98
4.7.5. Emisiones y efluentes 98
4.7.6. Residuos 100
4.8. Fase de cierre 103
4.8.1. Partes, obras y acciones 103

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 108
5.1. Salud de la población 108
5.2. Recursos naturales renovables 112
5.2.1. Suelo 112
5.2.2. Agua 113
5.2.3. Aire 115
5.2.4. Biota 117
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 120
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 122
5.5. Valor ambiental 123
5.6. Valor paisajístico y turístico 123
5.7. Patrimonio cultural 125
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 126
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 126
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 150
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 sepretende emplazar 153
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 154
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 155
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 157
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 157
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 157
8.1.1. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio, incendios forestales. 157
8.1.2. Riesgo o contingencia: Eventos sísmicos. 159
8.1.3. Riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas. 160
8.1.4. Riesgo o contingencia: Accidentes de tránsito 162
8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgos de derrame de sustancias peligrosas (transporte, manipulación y almacenamiento 163
8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo de alteración de fauna y avifauna. 166
8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo asociado a las actividades propias de construcción en actividades de nivelación de caminos, excavación, entre otros 167
8.1.8. Riesgo o contingencia: Mal uso de equipos y maquinaria pesada en las obras del Proyecto, en la fase de construcción, operación y cierre. 168
8.1.9. Riesgo o contingencia: Riesgo de hallazgo arqueológico 169
8.1.10. Riesgo o contingencia: Desmontaje de equipos 169
8.1.11. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas durante excavaciones de fundaciones 170
8.1.12. Riesgo o contingencia: Riesgo por saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias. 172
8.1.13. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos durante el transporte y manipulación, y en el área de almacenamiento. 172
8.1.14. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por soldadura 177
8.1.15. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por manipulación de combustible 178

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

8.1.16. Riesgo o contingencia: Fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas.. 179
8.1.17. Riesgo o contingencia: Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos). 181
8.1.18. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos que puedan entrar en contacto con aguas subterráneas o superficiales..... 182
8.1.19. Riesgo o contingencia: Acumulación de RSD y RSINP (Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos. 183
8.1.20. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas 185
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 186
9.1. Normas generales..... 186
9.1.1. Ley N°19.300, y sus modificaciones..... 186
9.1.2. Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. 187
9.1.3. Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente. 187
9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 188
9.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 188
9.2.2. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 188
9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto..... 189
9.3.1. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. 189
9.3.2. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 189
9.3.3. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 190
9.3.4. Decreto Supremo N°279 de 1983,del Ministerio de Salud..... 191
9.3.5. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud. 191
9.3.6. Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 192
9.3.7. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 192
9.3.8. Decreto Supremo N°1/2021/2023, del Ministerio del Medio Ambiente. 193
9.3.9. Decreto Supremo N°149/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 195
9.3.10. Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente..... 195
9.3.11. Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. 196
9.3.12. Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. 196
9.3.13. Código Sanitario. 197
9.3.14. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud. 198
9.3.15. Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo..... 199
9.3.16. Código Sanitario 199
9.3.17. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. 200
9.3.18. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud. 202
9.3.19. Ley N°20.920, del Ministerio del Medio Ambiente. 203
9.3.20. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud. 203
9.3.21. Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud. 204
9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)..... 205
9.4.1. Ley N°19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. 205
9.4.2. Ley N°4.601/1996, del Ministerio de Agricultura..... 205
9.4.3. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura. 206
9.4.4. Decreto Ley N°3.557/1981, del Ministerio de Agricultura. 207
9.4.5. Resolución Exenta Nº133/2005, del Ministerio de Agricultura..... 207
9.4.6. Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación. 208
9.4.7. Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación. 209
9.4.8. Decreto Supremo Nº446/2006, del Ministerio de Salud. 209
9.4.9. Código de Aguas..... 210
9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)..... 212
9.5.1. Resolución N°610/1982, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles..... 212

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

9.5.2. Decreto con Fuerza de Ley N°4/2007, del Ministerio de Economía, fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 , de Minería. ... 212
9.5.3. Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería. ... 212
9.5.4. NSEC 5. E.n.71/1955, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. ... 213
9.5.5. NSEG 6 E.n. 71/1957, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. ... 213
9.5.6. Decreto Supremo Nº109/2018, del Ministerio de Energía. ... 214
9.5.7. Decreto Supremo Nº160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. ... 214
9.5.8. Decreto Supremo Nº158/1980, del Ministerio de Obras Públicas. ... 215
9.5.9. Decreto con Fuerza de Ley Nº850/1997, del Ministerio de Obras Públicas. ... 215
9.5.10. Decreto Supremo Nº298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones ... 216
9.5.11. Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. ... 216
9.5.12. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. ... 217
9.5.13. Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. ... 217
9.5.14. Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas. ... 217
9.5.15. Código Sanitario ... 218
9.5.16. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. ... 219
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES ... 219
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental ... 219
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos ... 220
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. 220
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. ... 232
10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos ... 243
10.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. ... 251
10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos. 261
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS ... 270
11.1. Compromiso ambiental voluntario ... 270
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Charlas y Monitoreo Arqueológico. ... 270
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plantación de Especies Nativas. ... 272
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. 273
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de especies de baja movilidad (anfibios y reptiles). 274
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo. ... 278
11.2. Condiciones o exigencias ... 280
11.2.1. Condición o exigencia: Estimación de emisiones atmosféricas actualizada. ... 280
11.2.2. Condición o exigencia: Plan de Mejoramiento de Suelos. ... 282
11.2.3. Condición o exigencia: Plan de comunicaciones. ... 282
11.2.4. Condición o exigencia: Monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre. ... 284
11.2.5. Condición o exigencia: Recuperación de partes y obras del Proyecto antes crecidas e inundaciones. . 285
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA ... 285
12.1. Participación ciudadana informada ... 285
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL ... 286
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN ... 286

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
Parque Fotovoltaico Yaquil

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Metis SpA.
Domicilio	El Rosal N°5108, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	David Rau
Domicilio del representante legal	El Rosal N°5108, comuna de Huechuraba, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto Parque Fotovoltaico Yaquil (en adelante, "Proyecto") tiene por objetivo la generación de energía eléctrica a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) con un almacenamiento de 4,8 Megawatts, para lo cual se instalará un parque fotovoltaico con una potencia de 9 Megawatts (ac). La energía generada será inyectada a la red distribuidora local mediante su Línea de Media Tensión (LMT) de 13,2 kilovoltios (kV).
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico, para la captación de energía solar y generación de energía eléctrica, enmarcado dentro de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). El Proyecto producirá energía limpia a través de la construcción de un parque fotovoltaico de una potencia de 9 Megawatts (ac), junto a un almacenamiento de 4,8 Megawatts de potencia, utilizando la tecnología de paneles fotovoltaicos para la transformación de la energía solar en energía eléctrica. El Proyecto inyectará la energía a la red de distribución local mediante una Línea de Transmisión Eléctrica de 13,2 kilovoltios (kV) de una longitud de 266,8 metros. El parque fotovoltaico se localizará la localidad de Nancagua, Comuna de Nancagua, Región Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, Región de O'Higgins"), interviniendo una superficie total 20,4 hectáreas. Las obras temporales y permanentes que se consideran para el funcionamiento del Proyecto son las siguientes: <u>Obras Temporales</u> 1. Instalación de Faena - Área de maniobras. - Área de acopio de materiales. - Área de residuos no peligrosos. - Área de residuos domiciliarios. - Oficinas. - Baños químicos - Bodega. - Estacionamientos. <u>Obras Permanentes</u> 1. Sala de control. 2. Baño. 3. Fosa séptica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td></td><td>4. Estanque de agua potable.
5. Bodega de residuos peligrosos.
6. Camino de acceso y caminos internos.
7. Módulos fotovoltaicos.
8. Estructura de soporte.
9. Centros de transformación.
10. Inversores.
11. Bancos de batería.
12. Bodega de materiales.
13. Conexión interna en media tensión (13,2 kV).
14. Línea de transmisión eléctrica en media tensión (13,2 kV).
15. Punto de conexión.
16. Cerco perimetral.

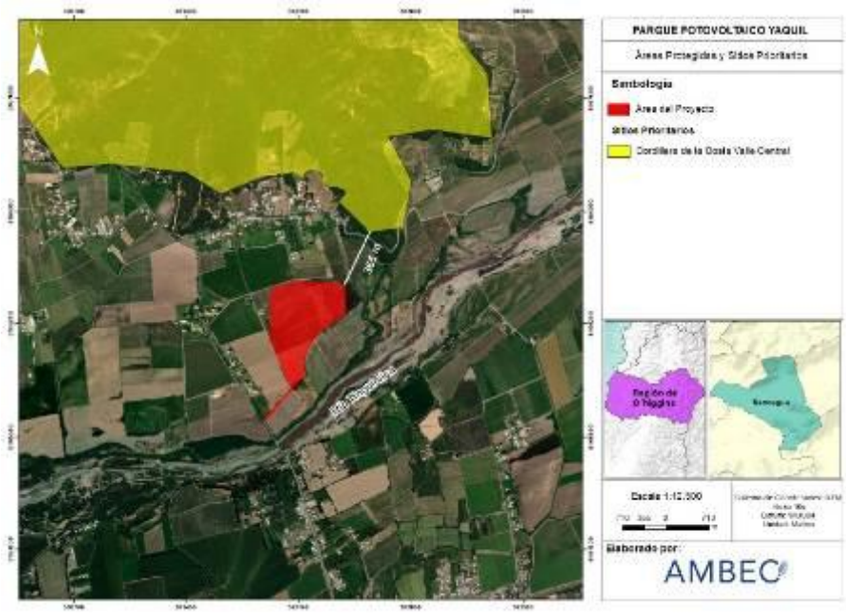
En la siguiente tabla, se presentan las características generales del parque fotovoltaico:
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>Potencia Instalada DC</td><td>10,6</td><td>MW</td></tr>
<tr><td>Potencia a Inyectar (AC)</td><td>9</td><td>MW</td></tr>
<tr><td>Capacidad de energía almacenada</td><td>4,8</td><td>MWh</td></tr>
<tr><td>N° de módulos fotovoltaicos</td><td>18.824</td><td>Unidades</td></tr>
<tr><td>Potencia de los módulos fotovoltaicos</td><td>565</td><td>Wp</td></tr>
<tr><td>Número de centros de transformación</td><td>3</td><td>Unidades</td></tr>
<tr><td>Número total de inversores por centro de transformación</td><td>18</td><td>Unidades</td></tr>
<tr><td>Potencia Inversor</td><td>165</td><td>KVAp</td></tr>
<tr><td>Línea Eléctrica de Media Tensión (LMT)</td><td>13,2</td><td>KV</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-4 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</td><td>El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Artículo 10, letra c), y en el Artículo 3 literal c) del Reglamento del SEIA, que indica que requieren de evaluación ambiental, en forma previa a su ejecución:
Artículo 3.- Tipos de proyectos o actividades.
Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:
c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”

El Proyecto responde a la tipología recién mencionada, dado que este tiene por objetivo la generación de energía eléctrica a partir de la construcción y operación de un parque fotovoltaico, siendo la potencia por inyectar de 9 MWac, la cual será inyectada a la red distribuidora local mediante su línea de media tensión.

Con relación al artículo 3, letra b) del Reglamento del SEIA, “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)”:

El Proyecto inyectará la energía a la red de distribución local mediante una Línea de Transmisión Eléctrica de 13,2 kV.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	En relación con el artículo 3, letra p) del Reglamento del SEIA, *"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":* En la siguiente figura se presenta el Proyecto respecto a respecto a sitios y áreas prioritarios para la conservación.  Fuente: Figura 1-1 del Adenda.
Vida útil	La vida útil base del Proyecto será de 31 años, considerando 6 meses para la fase de construcción, 30 años para la fase de operación y 6 meses para la fase de cierre. Sin embargo, si por razones técnicas y económicas se determina su continuidad, esta podría extenderse mediante actividades de mantención y/o mejoras tecnológicas, situación que será debidamente informada a los organismos sectoriales pertinentes y cumplirá con la normativa ambiental vigente.
Monto de inversión	Para la ejecución del Proyecto se estima una inversión de 9.000.000 dólares.
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto u acción concreta que establece el inicio de la instalación de faenas corresponde a la preparación del terreno mediante el despeje de vegetación para la instalación del cerco perimetral, para continuar con la habilitación del resto de instalaciones de faena. A partir de ese momento, se comenzará la ejecución de la Fase de Construcción en forma sistemática y permanente siguiendo el calendario de actividades cronológicas estipulado. A fin de acreditar el inicio de la Fase de Construcción, se solicitará al contratista encargado de realizar la implementación y habilitación de la Instalación de Faena, generar una ficha de registro, dando cuenta de la instalación del primer contenedor dentro de la Instalación de Faena. Además, sumado a lo anterior, previo al inicio de las obras, se realizará el aviso correspondiente a la Autoridad, mediante la plataforma habilitada para avisar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) informando la fecha de inicio de la Fase de Construcción. Cabe señalar que las actividades del Proyecto se iniciarán posterior a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable al Proyecto, la cual permitirá iniciar la tramitación sectorial de los Permisos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	Ambientales Mixtos aplicables y a las autorizaciones necesarias para el inicio de la Fase de Construcción del Proyecto y su posterior operación.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se realizará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto sometido a evaluación consiste en un proyecto nuevo, por lo que no corresponde a una modificación de proyecto.
		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	Metis SpA.	18/07/2023
Resolución de admisibilidad	N°202306001103	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/07/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	N°202306102168	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/07/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	N°202306102167	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/07/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	N°202306102166	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/07/2023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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 Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	N°202306103191	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	28/07/2023
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	N°202306102177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	28/07/2023
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	N°202306103187	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	27/07/2023
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	22/08/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	N°202306103233	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	05/09/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	N°202306001160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	20/10/2023
Adenda	N/A	Metis SpA.	21/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	N°202306102291	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	21/12/2023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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 Ampliación de Plazo	N°20240600114	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	18/01/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	N°20240610323	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	26/01/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	N°2024000141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/02/2024
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	N°20240600190	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	30/04/2024
Adenda Complementaria	N/A	Metis SpA.	13/06/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	N°202406102185	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	13/06/2024
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	N°20240600232	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	28/06/2024

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
CONAF, Región de O'Higgins
DGA, Región de O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
DOH, Región de O'Higgins
SAG, Región de O'Higgins
SEC, Región de O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI MOP, Región de O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Nancagua
Gobierno Regional, Región de O'Higgins

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°47/2023	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	31/07/2023
N°36-EA/2023	CONAF, Región de O'Higgins	03/08/2023
N°289/2023	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	07/08/2023
N°1440/2023	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	09/08/2023
N°88/2023	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	09/08/2023
N°84/2023	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	10/08/2023
N°897/2023	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	11/08/2023
N°301/2023	DGA, Región de O'Higgins	11/08/2023
N°760/2023	SAG, Región de O'Higgins	14/08/2023
N°234/2023	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/08/2023
N°690/2023	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	16/08/2023
N°1267/2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	17/08/2023
N°3589/2023	Consejo de Monumentos Nacionales	18/08/2023
N°447/2023	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	18/08/2023
N°861/2023	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	22/08/2023
N°875/2023	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	24/08/2023
N°40/2023	DOH, Región de O'Higgins	29/08/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°02/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	02/01/2024
N°66-EA/2024	CONAF, Región de O'Higgins	01/01/2024
N°957/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	03/01/2024
N°2/2024	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	05/01/2024
N°26/2024	Consejo de Monumentos Nacionales	05/01/2024
N°004/2024	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	08/01/2024
N°22/2024	SAG, Región de O'Higgins	08/01/2024
N°01/2024	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	08/01/2024
N°012/2024	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	08/01/2024
N°10/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	08/01/2024
N°14/2024	DGA, Región de O'Higgins	08/01/2024
N°467/2024	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	10/01/2024
N°28/2024	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	11/01/2024
N°38/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	12/01/2024
N°58/2024	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	17/01/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
N°248/2024	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	17/06/2024
N°151/2024	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	21/06/2024
N°1021/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	24/06/2024
N°850/2024	SAG, Región de O'Higgins	27/06/2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

N°415/2024	DGA, Región de O'Higgins	27/06/2024
N°739/2024	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28/06/2024
N°476/2024	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	02/07/2024
N°709/2024	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	09/07/2024
N°221/2024	SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins	08/07/2024

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°09/2024	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/01/2024

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°1267/2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	17/08/2023
Fundamento		
• De acuerdo con lo señalado en el Oficio Ord. N°1267/2023 de fecha 16/08/2023, formalizado con fecha 17/08/2023, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins, indica que el Proyecto debe incorporar a modo de referencia un análisis de la relación del proyecto con Plan Regulador Intercomunal de Tinguiririca (en tramitación) y su correspondiente zonificación, dado su emplazamiento en la denominada *"Zona de Riesgo Medio de Inundación o potencialmente inundables"*. Asimismo, como preventivo, se solicita mencionar si el proyecto contempla dicha variable y señalar (en caso de existir) las obras de mejora o mitigación ante esa amenaza. • En respuesta el Proponente realiza el análisis en Adenda en la respuesta 12.4, ante lo cual la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins, no reitera observaciones frente a estas materias.		

Mediante el Oficio Ord. N°202306102166 de fecha 24 de julio 2023, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, envió la DIA del Proyecto a la Ilustre Municipalidad de Nancagua y a la Ilsutre Municipalidad de Placilla, quienes no se pronunciaron a lo solicitado. Dicha información correspondía a lo siguiente:

- 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 con 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.

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**
1440/2023	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	09/08/2023
Fundamento		
• Mediante el Oficio Ord. N°1440 de fecha 09 de agosto de 2023, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins solicita al Proponente ampliar información respecto a la relación de su Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo (2011-2020), en las siguientes Dimensiones *- Dimensión Económica Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: se solicita indicar bajo qué criterios es seleccionado el lugar de emplazamiento del proyecto, considerando que la*		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

iniciativa pretende ejecutarse en suelos agrícolas Clase II (CIREM, 2013), es decir, en suelos de alto valor productivo. Considere que uno de los principales objetivos de la ERD es precisamente la protección de este recurso, que además está vinculado con la vocación e identidad cultural de la región. En el mismo sentido, se solicita al titular indicar de qué manera hará un uso eficiente del recurso suelo.

- Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: se solicita referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo la fase de construcción del proyecto, indicando además si en los puestos de trabajo ofrecidos considerara criterios para la inclusión de mano de obra local y/o de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la Ilustre Municipalidad de Nancagua.

- Dimensión socio Cultural - Sector Identidad Cultural: se solicita referirse, en caso de existir, a las medidas de manejo y preservación del valor patrimonial que pueda ser afectado y/o exhumado en la etapa de construcción del proyecto, ya sea valor arqueológico, arquitectónico o paleontológico.

- Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (agua): se solicita indicar el origen del recurso hídrico que utilizará para el control de emisiones atmosféricas, teniendo en cuenta que el proyecto se ubica dentro de una zona de restricción en el uso de los acuíferos. Además, indicar cuáles serán las medidas de eficiencia que aplicara respecto al uso del recurso, específicamente en humectación de frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de faenas y para actividades que generen movimientos de tierras.

- Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): se solicita indicar de qué manera el proyecto contribuye a la conservación de la calidad del terreno en suelos agrícolas Clase II (CIREN, 2013). Por otra parte, se solicita indicar como garantizará que los suelos en los que se emplace este proyecto seguirán manteniendo las características productivas una vez terminada la vida útil del mismo. Enel mismo sentido, se solicita referirse a las medidas que serán aplicadas en los suelos potencialmente afectados por el proyecto durante la etapa de cierre.

- Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: se solicita al titular referirse a la vulnerabilidad del proyecto ante amenazas naturales y socio naturales, indicando las medidas de gestión respectivas, en situaciones de contingencia. Considere amenazas relacionadas con la mecánica de suelos, derrame de sustancias peligrosas, sismos, inundaciones, incendios, contaminación del suelo y/o cuerpos de agua, entre otras.

- 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. Además, se solicita al titular indicar la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.

- Dimensión Territorial - Sector Energía: Se solicita referirse a las medidas de eficiencia energética y/o uso de ERNC que aplicara 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 al titular referirse al estado de conservación de las especies que habitan el área de influencia del proyecto y, en caso de afectarlas, indicar cuales sernas las medidas de gestión específicas para cada una de ellas. En el mismo sentido, se solicita indicar cuáles serán las medidas de manejo/preservación que aplicara para reducir los impactos sobre las especies de menor movilidad, durante las labores de construcción y/o adecuación del terreno.

- Dimensión Medio Ambiente - Componente Cambio Climático: se solicita al titular referirse a las medidas de adaptación/mitigación que implementará en las distintas etapas del proyecto, de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática.

- Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a nivel territorial: se solicita al titular referirse a las medidas de gestión que implementará respecto a los efluentes generados por el proyecto en sus distintas etapas. Además, se solicita indicar la relación entre los residuos generados y la normativa vigente.

- Dimensión Medio ambiente - Componente Suelo: se solicita al titular indicar cuáles serán las medidas de gestión que implementara 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 le recurso, evitando de esta manera la perdida de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en el área de emplazamiento del proyecto, tales como: pérdida de capacidad de infiltración, disminución de la capacidad de retención de humedad, perdida de nutrientes, pérdida de capacidad de captura de CO2, entre otras.

- Dimensión Político Institucional - Sector Participación: se solicita al titular 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

verificación a partir de los cuales sea posible corroborar que las formas y medios utilizados cumplan con un alcance local y una comunicación efectiva.

- Para lo anterior, el Proponente realiza el análisis en Adenda en la respuesta 9.1, ante lo cual el Gobierno Regional reitera observaciones mediante el Oficio Ord. N°58 de fecha 17 de enero de 2024, a las siguientes dimensiones:
  a) Dimensión Económica Productiva – Sector Agroalimentario y Forestal: Se solicita indicar de qué manera el Proyecto hará un uso eficiente del recurso suelo, considerando que la iniciativa pretende ejecutarse en suelos agrícolas Clase II (CIREN, 2013), es decir, en suelos de alto valor productivo. Considere que uno de los principales objetivos de la ERD es precisamente la protección de este recurso, que además está vinculado con la vocación e identidad cultural de la Región.
  b) Dimensión Socio Cultural – Sector Trabajo: se reitera al referirse al perfil de trabajadores/as que requerirá para llevar a cabo la Fase de Construcción del Proyecto, indicando además si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mano de obra de mujeres. Por otra parte, 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 contratación de mano de obra local.
  c) Dimensión Territorial – Sector Recursos Naturales (Agua): se reitera indicar cuales son las medidas de eficiencia que aplicara respecto al uso del recurso, específicamente en humectación de frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de faenas y para actividades que generen movimientos de tierras. Considera la aplicación de supresor de polvo tipo bischofita.
  d) Dimensión Territorial – Sector Recursos Naturales (Suelo): se reitera indicar de qué manera el Proyecto contribuye a la conservación de la calidad de los suelos productivos, considerando que contempla labores de excavación y compactación del terreno en suelos agrícolas Clase II (CIREN, 2013). Por otra parte, se solicita indicar como garantizará que los suelos en los que se emplace este Proyecto seguirán manteniendo las características productivas una vez terminada la vida útil del mismo. En el mismo sentido, se solicita referirse a las medidas que serán aplicadas en los suelos potencialmente afectados por el Proyecto durante la etapa de cierre.
  De acuerdo con lo anterior, se sugiere incorporar un compromiso ambiental voluntario de monitoreo de suelos que permita hacer un seguimiento de la calidad de los suelos productivos en lo que se emplace el Proyecto, proponiendo acciones en caso de existir una afectación al recurso. Asimismo, se sugiere incorporar como compromiso ambiental voluntario de mejoramiento de suelos, en otro sector de la comuna de Nancagua, que permita compensar la pérdida temporal de suelos productivos durante la vida útil del Proyecto.
  e) Dimensión Territorial – Sector Gestión de Residuos: se reitera indicar si considera medidas para la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados por el Proyecto en sus distintas etapas. En caso de considerar medidas, se solicita detallar cada una de ellas.
  f) Dimensión Medio Ambiente – Componente Aire: se reitera referirse a las emisiones que generará el Proyecto en todas sus Fases, indicando la relación entre las emisiones generadas y la normativa vigente. Además, se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para aminorar las emisiones generadas por el Proyecto en sus distintas etapas.
  g) Dimensión Medio Ambiente – Componente Biodiversidad: se solicita referirse a las medidas de gestión que implementará para aminorar los impactos sobre aquellas especies sensibles identificadas en el área de influencia del Proyecto. En el mismo sentido, se solicita señalar 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. Se sugiere incorporar como compromiso ambiental voluntario de rescate/relocalización y/o perturbación controlada. Por otro lado, referirse a las medidas de gestión que implementará para evitar la colisión de aves con las líneas de transmisión eléctrica en media tensión.
  h) Dimensión Político Institucional – Sector Participación: se reitera referirse a los indicadores y/o medios de verificación a partir de los cuales sea posible corroborar que las formas y medios utilizados para informar sobre el Proyecto a la comunidad cumplan con un alcance local y una comunicación efectiva.

  Para lo anterior, el Proponente realiza el análisis en Adenda Complementaria en la respuesta 9.1.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°234/2023 N°10/2024 N°151/2024	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/08/2023 08/01/2024 21/06/2024
Fundamento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

- De acuerdo con lo señalado en Oficio Ord. N°234 de fecha 14 de agosto de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, en consideración a lo establecido en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (año 2023), se solicitó al Proponente, ampliar los antecedentes con la finalidad de establecer la relación del proyecto con las políticas, planes y programas regionales y comunales que estén vinculados al cambio climático, tales como, estrategia climática de largo plazo, los planes sectoriales de mitigación y adaptación, los planes de acción regionales y comunales, u otras similares.
- El Proponente da respuesta en N°8.1 del Adenda, ante lo cual la SEREMI del Medio Ambiente de la región de O'Higgins, reiteró la solicitud en ICSARA Complementario, en particular, solicita al Proponente lo siguiente: "*En consideración a la respuesta 8.1 de la ADENDA, el Titular deberá presentar la Caracterización climática para el área de emplazamiento del Proyecto, y en trazabilidad con las diferentes áreas de influencia, considerando además el análisis de los efectos sobre Cambio Climático, utilizando para ello la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA", publicada en enero de 2023 del SEA. Se deberá considerar, entre otros, el desarrollo y análisis del numeral 3 de dicha Guía, y que corresponden a:*
  Descripción del Proyecto e identificación de los factores generadores de impactos.
  Descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impactos.
  Identificación y descripción de los impactos sobre objetos de protección delimitando las áreas de influencia.
  Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y de emergencia.
  Vínculo entre el análisis metodológico y el Reglamento del SEIA".

- Para lo anterior, el Proponente da respuesta en N°8.1 del Adenda Complementaria, y mediante el Oficio Ord. N°151 de fecha 21 de junio 2024, la SEREMI de Medio de la región de O'Higgins se pronuncia conforme.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°234/2023 N°10/2024 N°151/2024	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/08/2023 08/01/2024 21/06/2024

Fundamento

- De acuerdo con lo señalado en Oficio Ord. N°234 de fecha 14 de agosto de 2023, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, en consideración a lo establecido en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (año 2023), se solicita al Proponente, ampliar los antecedentes con la finalidad de establecer la relación del proyecto con las políticas, planes y programas regionales y comunales que estén vinculados al cambio climático, tales como, estrategia climática de largo plazo, los planes sectoriales de mitigación y adaptación, los planes de acción regionales y comunales, u otras similares.
- El Proponente da respuesta en N°8.1 del Adenda, ante lo cual la SEREMI del Medio Ambiente de la región de O'Higgins, reitera la solicitud en ICSARA Complementario, en particular, solicita al Proponente lo siguiente: "*En consideración a la respuesta 8.1 de la ADENDA, el Titular deberá presentar la Caracterización climática para el área de emplazamiento del Proyecto, y en trazabilidad con las diferentes áreas de influencia, considerando además el análisis de los efectos sobre Cambio Climático, utilizando para ello la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA", publicada en enero de 2023 del SEA. Se deberá considerar, entre otros, el desarrollo y análisis del numeral 3 de dicha Guía, y que corresponden a:*
  Descripción del Proyecto e identificación de los factores generadores de impactos.
  Descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impactos.
  Identificación y descripción de los impactos sobre objetos de protección delimitando las áreas de influencia.
  Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y de emergencia.
  Vínculo entre el análisis metodológico y el Reglamento del SEIA".

- Para lo anterior, el Proponente da respuesta en N°8.1 del Adenda Complementaria, y mediante el Oficio Ord. N°151 de fecha 21 de junio 2024, la SEREMI de Medio de la región de O'Higgins se pronuncia conforme.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Bajo el Oficio Ord. N°202306102166 de fecha 24 de julio 2023, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, envió la DIA del Proyecto a la Ilustre Municipalidad de Nancagua y a la Ilsutre Municipalidad de Placilla, quienes no se pronunciaron a lo solicitado. Dicha información correspondía a lo siguiente:

- 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 con 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.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°7 de Sesión Nº7 del Comité Técnico, de fecha 08/07/2024.

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

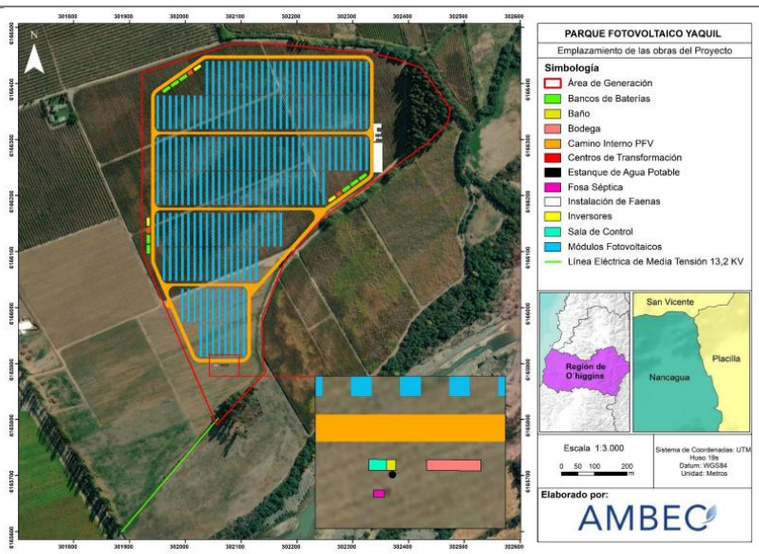
Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria
Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas 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 terreno donde se emplazará el Proyecto se encuentra a una altura promedio de 200 m.s.n.m. La visualización gráfica del polígono definido para el emplazamiento de las instalaciones se muestra en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 1-2 de la DIA.

En el Anexo 1-1 y 1-2 del Adenda Complementaria, se entrega cartografía actualizada a mayor escala y detalle, donde se presentan los archivos en formato KMZ.

Justificación de la localización	La localización del Proyecto está relacionada directamente con la existencia de zonas que cuenten con una privilegiada exposición a la radiación solar. Asimismo, como condición técnica, se requiere la existencia de instalaciones para la transmisión eléctrica, con capacidad disponible para inyectar la energía generada por el Proyecto. El sitio definido para el presente Proyecto reúne las condiciones señaladas previamente, lo que constituye la justificación de la localización escogida.
Superficie	El Proyecto utilizará una superficie total de 17,2 hectáreas, en la cual se emplazarán las obras temporales y permanentes del Proyecto. Las coordenadas se presentan actualizadas en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria, mientras que la descripción de las partes y obras, incluidas la superficie en m^2, de cada una de ella, se actualiza en Anexo 1-7 del Adenda Complementaria, en Fichas Resumen.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de las principales obras que constituyen el Proyecto:

Carácter Temporal/ Permanente	Parte / Obra	Vértices	Coordenadas UTM	
			Este(m)	Norte(m)
Temporal	Área de maniobras	1	302.341	6.166.381
		2	302.356	6.166.381
		3	302.356	6.166.361
		4	302.341	6.166.361
	Área de acopio de materiales	1	302.341	6.166.392
		2	302.356	6.166.392
		3	302.356	6.166.382
		4	302.341	6.166.382
	Área de acopio de residuos	1	302.341	6.166.402
		2	302.356	6.166.402
		3	302.356	6.166.392
		4	302.341	6.166.392
		1	302.341	6.166.413

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Área de residuos no peligrosos	2	302.356	6.166.413
		3	302.356	6.166.403
		4	302.341	6.166.403
	Área de residuos domiciliarios	1	302.341	6.166.420
		2	302.344	6.166.420
		3	302.344	6.166.417
		4	302.341	6.166.417
	Oficina 1	1	302.342	6.166.423
		2	302.348	6.166.423
		3	302.348	6.166.421
		4	302.342	6.166.421
	Oficina 2	1	302.349	6.166.423
		2	302.356	6.166.423
		3	302.356	6.166.421
		4	302.349	6.166.421
	Baño químico 1	1	302.342	6.166.429
		2	302.343	6.166.429
		3	302.343	6.166.427
		4	302.342	6.166.427
	Baño químico 2	1	302.342	6.166.427
		2	302.343	6.166.427
		3	302.343	6.166.423
		4	302.342	6.166.425
	Baño químico 3	1	302.342	6.166.425
		2	302.343	6.166.425
		3	302.343	6.166.423
		4	302.342	6.166.423
	Bodega	1	302.342	6.166.432
		2	302.354	6.166.432
		3	302.354	6.166.429
		4	302.342	6.166.429
	Estacionamientos	1	302.341	6.166.446
		2	302.354	6.166.446
		3	302.354	6.166.440
		4	302.346	6.166.440
		5	302.346	6.166.433
		6	302.341	6.166.433
	Camino de acceso	1	301.715	6.165.861
		2	301.724	6.165.877
		3	301.793	6.165.887
		4	301.767	6.165.921
		5	301.775	6.165.918
		6	301.839	6.165.952
		7	301.909	6.165.976
		8	301.963	6.166.006
	Camino interno PFV	1	302.025	6.165.903
		2	301.978	6.166.005
		3	301.939	6.166.080
		4	301.954	6.166.174
		5	302.215	6.166.178
		6	301.939	6.166.310

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

			7	302.337	6.166.310
			8	302.132	6.166.310
			9	302.324	6.166.450
			10	302.034	6.166.449
		Módulos fotovoltaicos	1	302.037	6.166.440
			2	302.327	6.166.440
			3	302.327	6.166.319
			4	301.949	6.166.319
			5	301.949	6.166.305
			6	302.327	6.166.305
			7	302.250	6.166.183
			8	301.949	6.166.183
			9	301.949	6.166.169
			10	302.173	6.166.169
			11	302.129	6.166.048
			12	301.960	6.166.048
			13	301.993	6.166.034
			14	302.107	6.166.034
			15	302.096	6.165.912
			16	302.026	6.165.912
		Bodega	1	302.013	6.166.408
			2	302.025	6.166.408
			3	302.025	6.166.405
			4	302.013	6.166.405
		Sala de control	1	302.021	6.166.398
			2	302.025	6.166.398
			3	302.025	6.166.396
			4	302.021	6.166.396
		Baño	1	302.025	6.166.398
			2	302.027	6.166.398
			3	302.027	6.166.396
			4	302.025	6.166.396
	Permanente	Estanque de agua potable	1	302.026	6.166.395
		Planta de tratamiento de aguas servidas	1	302.022	6.166.392
			2	302.024	6.166.392
			3	302.024	6.166.390
			4	302.022	6.166.390
		Inversores 1	1	302.078	6.166.459
			2	302.089	6.166.459
			3	302.089	6.166.457
			4	302.078	6.166.457
		Inversores 2	1	301.932	6.166.159
			2	301.934	6.166.159
			3	301.934	6.166.148
			4	301.932	6.166.148
		Inversores 3	1	302.017	6.166.426
			2	302.026	6.166.432
			3	302.027	6.166.430
			4	302.018	6.166.424
		Banco de batería 1	1	302.078	6.166.459
			2	302.089	6.166.459
			3	302.089	6.166.457

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

			4	302.078	6.166.457
		Banco de batería 2	1	301.932	6.166.159
			2	301.934	6.166.159
			3	301.934	6.166.148
			4	301.932	6.166.148
		Banco de batería 3	1	302.017	6.166.426
			2	302.026	6.166.432
			3	302.027	6.166.430
			4	302.018	6.166.424
		Banco de batería 4	1	301.961	6.166.387
			2	301.972	6.166.392
			3	301.962	6.166.385
			4	301.976	6.166.397
		Banco de batería 5	1	301.986	6.166.404
			2	301.987	6.166.402
			3	301.977	6.166.397
			4	301.977	6.166.395
		Banco de batería 6	1	301.991	6.166.408
			2	302.001	6.166.415
			3	302.002	6.166.413
			4	301.992	6.166.406
		Banco de batería 7	1	302.108	6.166.459
			2	302.120	6.166.459
			3	302.120	6.166.457
			4	302.108	6.166.457
		Banco de batería 8	1	302.126	6.166.459
			2	302.138	6.166.459
			3	302.138	6.166.457
			4	302.126	6.166.457
		Centro de transformación 1	1	302.096	6.166.460
			2	302.102	6.166.460
			3	302.102	6.166.456
			4	302.096	6.166.456
		Centro de transformación 2	1	301.931	6.166.141
			2	301.935	6.166.141
			3	301.935	6.166.135
			4	301.931	6.166.135
		Centro de transformación 3	1	302.006	6.166.419
			2	302.010	6.166.422
			3	302.012	6.166.419
			4	302.008	6.166.416
		Bodega de residuos peligrosos	1	302.341	6.166.416
			2	302.344	6.166.416
			3	302.344	6.166.413
			4	302.341	6.166.413
		Cerco perimetral	1	301.923	6.166.419
			2	302.082	6.166.471
			3	302.173	6.166.470
			4	302.364	6.166.447
			5	302.362	6.166.347

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

			6	302.329	6.166.243
			7	302.253	6.166.183
			8	302.175	6.166.104
			9	302.143	6.166.035
			10	302.123	6.165.966
			11	302.114	6.165.917
			12	302.102	6.165.908
			13	302.013	6.165.888
			14	301.922	6.166.098
		Línea Eléctrica	1	302.030	6.165.898
			2	302.045	6.165.850
			3	302.059	6.165.802
			4	302.026	6.165.764
			5	301.993	6.165.726
			6	301.960	6.165.686
			7	301.928	6.165.650
			8	301.896	6.165.611
		Punto de Conexión	1	301.885	6.165.599
	N/A	Predio de Emplazamiento del Proyecto y Predios Colindantes	1	300.980	6.166.193
			2	300.998	6.166.648
			3	301.240	6.166.822
			4	301.477	6.166.657
			5	301.502	6.166.226
			6	302.039	6.166.721
			7	302.085	6.166.484
			8	301.493	6.166.302
			9	302.054	6.166.617
			10	302.231	6.166.647
			11	302.262	6.166.566
			12	302.275	6.166.480
			13	302.066	6.166.537
			14	302.203	6.166.721
			15	302.219	6.166.841
			16	302.330	6.166.474
			17	302.269	6.166.848
			18	302.375	6.166.469
			19	302.309	6.166.856
			20	302.416	6.166.459
			21	302.296	6.166.904
			22	302.325	6.166.891
			23	302.450	6.166.458
			24	302.444	6.166.768
			25	302.484	6.166.496
			26	302.655	6.166.579
			27	302.946	6.166.701
			28	302.882	6.166.434
			29	302.518	6.166.048
			30	302.243	6.165.764
			31	302.158	6.165.890
			32	301.886	6.165.600
			33	301.836	6.165.677

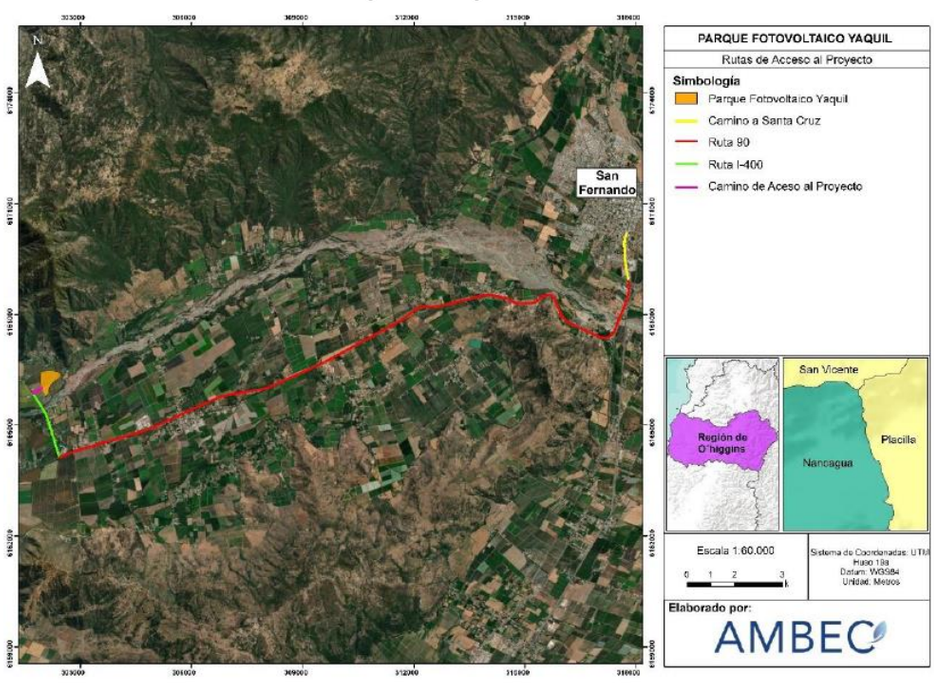
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

		34	301.905	6.165.704
		35	301.671	6.166.081
		36	301.604	6.166.046
		37	301.710	6.166.019
		38	301.636	6.165.994
		39	301.749	6.165.958
		40	301.674	6.165.934
		41	301.788	6.165.897
		42	301.711	6.165.875
		43	301.792	6.165.889
		44	301.716	6.165.866
		45	301.830	6.165.827
		46	301.755	6.165.805
		47	301.867	6.165.766
		48	301.793	6.165.744
		49	301.956	6.165.491
		50	300.594	6.165.880
		51	300.713	6.166.002
		52	301.093	6.166.201
		53	301.561	6.166.113
		54	301.383	6.166.098
		55	301.410	6.165.441
		56	300.652	6.165.371
		57	302.439	6.166.457
N/A	Canal Hacienda Yáquil	1	301.290	6.166.743
		2	303.002	6.166.681

Fuente: Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso

Para acceder al Proyecto desde la ciudad de San Fernando se debe tomar el Camino a Santa Cruz en sentido sur, hasta la Ruta 90 en dirección hacia el sur oeste, se debe seguir por esta ruta 18,1 kilómetros aproximadamente. Luego hay que doblar a la derecha por la Ruta I-400 con sentido noroeste, por esta ruta se debe seguir por 1,8 kilómetros y finalmente doblar a la derecha por el Camino de acceso al Proyecto. Las rutas de acceso se indica en la siguiente figura:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Fuente: Figura 1-3 de la DIA.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 de la DIA, complementados en Anexo 1-1 y 1-2 del Adenda, y Anexos 1-1 y 1-2 del Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	Durante la fase de construcción se habilitará una instalación de faenas para las actividades constructivas del Proyecto. Las obras y componentes de la instalación de faenas se emplazarán mediante instalaciones del tipo modular (desarmable y fácil de montar) de apoyo durante la fase de construcción. El área de instalación de faena comprenderá aproximadamente una superficie de 940,2 m², adaptada para esos fines, conformadas por las siguientes partes y obras: - Área de Maniobras . - Área de Acopio de Materiales. - Área de Acopio de Residuos. - Área de Residuos No Peligrosos. - Área de Residuos Domiciliarios. - Bodega de Residuos Peligrosos. - Oficinas. - Baños Químicos. - Bodega. - Estacionamientos.	Temporal	Construcción y Cierre
Caminos de acceso y caminos internos	El Proyecto considera la implementación de caminos internos y el camino de acceso. Los caminos serán de 6 metros de ancho y la carpeta de rodado será de material estabilizado. Estos tendrán una superficie de 11.724,1 m^2.	Permanente	Construcción operación y cierre
Módulos Fotovoltaicos	El parque fotovoltaico contempla la instalación de 18.824 Módulos dispuestos en estructuras metálicas con capacidad de seguimiento solar. Los Módulos asociados transforman la energía solar en energía eléctrica en corriente continua (DC) de baja tensión. Los Módulos se instalan en mesas, soportadas por una estructura metálica que se describe más adelante. Cada mesa tiene dos filas de módulos o “strings”. Cada módulo estará compuesto por un conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos, que permiten transformar la energía luminosa denominada fotones, en energía eléctrica. Adicionalmente, el módulo estará formado por un cristal o lámina transparente superior, la cual lo protege de las variables climatológicas y dentro de éste se encuentra el sustrato conversor y sus conexiones	Permanente	Construcción operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	eléctricas correspondientes. El parque fotovoltaico tendrá una potencia de 9 MWac e inyectará a la red de distribución local, a través de una conexión en media tensión 13,2 (kV).		
Estructuras de soporte	Los Módulos serán montados sobre estructuras de soporte denominadas “Seguidores”. Cada estructura tiene la capacidad de rotar los módulos en el plano horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el sentido Este-Oeste. De esta manera, se aumenta el rendimiento de cada módulo. Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimentará y controlará el conjunto actuador-motor. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos strings de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los Centros de Transformación (Conexiones Internas). Para disminuir la afectación de superficie de suelo, el soporte metálico se fijará directamente a la tierra a través de hincado, no considerando la actividad de soldadura. Los hincados no contemplan relleno con hormigón, salvo en casos excepcionales en que pudiera ser requerido. Los hincados se instalarán a una profundidad máxima de 2,5 m.	Permanente	Construcción operación y cierre
Centros de Transformación	Los 3 Centros de Transformación estarán constituidos por inversores, transformadores y celda de media tensión. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Una vez transformada la corriente en AC, el transformador eleva la tensión a 13,2 kV. Con esta tensión de 13,2 kV, será posible inyectar la energía a la red de distribución local mediante la LMT. Existirán 3 (tres) Centros de Transformación, conformados por un transformador y una celda de media tensión. Cada Centro de Transformación tendrá una superficie unitaria de 20,8 m² y contemplando los tres una superficie total de 62,4 m².	Permanente	Construcción operación y cierre
Inversor	El Proyecto considera la implementación de 3 bancos de inversores, donde cada banco contempla 18 unidades de 165 kVA cada uno. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Estas instalaciones poseen una superficie de 109,8 m^2 siendo 3 inversores, cada uno de 36,6 m^2.	Permanente	Construcción operación y cierre
Bancos de baterías	Se dispondrá de 8 bancos de baterías de 29,5 m² cada una, que ocuparán una superficie de 236 m². Las baterías, que otorgarán un almacenamiento de 4,8 MWh, se encuentran montadas en arreglos al interior de sistemas modulares y se emplazarán en el patio de operaciones, trabajando en conjunto con los inversores y centros de transformación. El diseño del sistema de almacenamiento de energía por baterías (BESS) permite almacenar parte de la energía generada por el parque solar, para así contar con energía limpia disponible en un horario más extenso que el horario diurno o solar, en caso de cualquier inconveniente o	Permanente	Construcción operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	para dar soporte en el bloque horario de mayor conveniencia.		
Sala de control	Se dispondrá de 1 sala de control de 10 m², tipo container, que permitirá la operación remota del Proyecto. Esta instalación no considera oficinas, vestidores, ni comedores, solo corresponde a un container que alojará los equipos de control/comunicación para personal de mantención. El sistema de control será automatizado (SCADA), el cual se programará para controlar el sistema de seguimiento (tracker), la inyección de energía a la red y los equipos de protección eléctrica. El SCADA está compuesto por sensores de medición, cables de comunicación y un equipo de control, en el cual se ingresa la programación que envía las órdenes a los equipos a controlar.	Permanente	Construcción operación y cierre
Conexiones internas	Las conexiones internas corresponden al cableado soterrado interno, el cual reúne la energía generada por los Módulos para llevarla a los Centros de Transformación y posteriormente hacia a la LMT. La canalización subterránea tendrá una profundidad de aproximadamente 100 cm, donde se dispondrá una capa de aproximadamente 20 cm de espesor de arena. Sobre esta capa, se colocará el cable en su respectiva canalización, y por sobre la canalización irá otra capa de arena de 20 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja de 80 cm de ancho. Por encima de la arena, se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico para baja tensión, terminando el relleno con material sobrante de la excavación.	Permanente	Construcción operación y cierre
Línea eléctrica de media tensión	La evacuación de la energía eléctrica producida en parque fotovoltaico se realizará mediante una Línea de Media Tensión (LMT) aérea de 13,2 kV de tensión nominal, que conectarán el Punto de Evacuación del parque fotovoltaico con el punto de conexión al sistema de distribución local. Esta LMT tendrá una longitud aproximada 266,8 m, y considera una franja de seguridad de 5 m de ancho, la cual no requiere despeje dada la zona y dentro de la cual se ubicarán las obras asociadas a la LMT. La LMT se construirá con postes de hormigón sobre una franja de seguridad total de 5 m. Se estima utilizar 10 postes distribuidos de la siguiente manera; todos los postes serán de hasta aproximadamente 15 metros, enterrados alrededor de 1/6 de su altura. El material del cable conductor será de cobre y los aisladores de tipo fibra de vidrio y resina epóxica u otro similar.	Permanente	Construcción operación y cierre
Punto de conexión	En el punto de conexión a la red de distribución local existente, se instalarán algunos equipos eléctricos que permitirán la unión de manera segura. Estos equipos estarán montados sobre los últimos postes de la LMT y serán los siguientes: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un reconectador, un relé y un fusible.	Permanente	Construcción operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Bodega de materiales	Se contempla un área de bodega para almacenar materiales como repuestos, herramientas, Elementos de Protección Personal (EPP), y útiles de higiene que darán soporte al operador cuando esté presente y al personal de mantención cuando sea pertinente.	Permanente	Construcción operación y cierre
Bodega de residuos peligrosos	El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m² de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto.	Permanente	Construcción operación y cierre
Baño	Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 4 m^2, de manera de proveer a los trabajadores de servicios higiénicos suficientes, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/1999 MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de éstos será contratado a una empresa autorizada. Para manejar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, el Proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas, de superficie aproximada 4 m^2.	Permanente	Construcción operación y cierre
Estanque de agua potable	La disposición de agua para cubrir necesidades de los trabajadores y los servicios higiénicos será provista por un estanque de agua potable de 1,77 m^3, que se encontrará contiguo al baño.	Permanente	Construcción operación y cierre
Cerco Perimetral	Alrededor del área definida para el emplazamiento del parque fotovoltaico se construirá un vallado perimetral de 2,95 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. Además, el acceso al parque fotovoltaico se realizará a través de puertas dobles. Como medida de seguridad adoptada, se instalarán señaléticas para indicar la ubicación de las estructuras y riesgos asociados.	Permanente	Construcción operación y cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Movimientos de tierra	Construcción
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Corta de flora y vegetación	Construcción
Habilitación de instalación de faena	Construcción
Habilitación de caminos	Construcción
Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre de caminos temporales	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	Construcción
Habilitación de terrenos para obras permanentes	Construcción
Hincado e instalación de estructuras	Construcción
Montaje de paneles	Construcción
Habilitación de centros de transformación y centro de control	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Conexiones eléctricas interiores	Construcción
Construcción de la Línea Eléctrica de Media Tensión (13,2 KV)	Construcción
Pruebas para puesta en marcha	Construcción
Desmantelamiento de obras temporales	Construcción
Puesta en marcha	Operación
Generación de Energía y Transmisión de Electricidad	Operación
Control y mantención del Proyecto	Operación
Desconexión de la LMT a la Red	Cierre
Instalación y Habilitación de Faenas	Cierre
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	Cierre
Desmantelamiento de Instalación de Faenas	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantención, conservación y supervisión	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	**Agosto de 2025**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas a través de la preparación del terreno y el despeje de la vegetación.
Fecha estimada de término	Febrero de 2025
Parte, obra o acción que establece el término	**Desmantelamiento de obras temporales y limpieza**
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	**Febrero de 2026**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrada en Operación (emisión carta por parte del CEN)
Fecha estimada de término	**Febrero de 2056**
Parte, obra o acción que establece el término	**Desenergización del parque solar fotovoltaico**
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	**Marzo de 2056**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión de las LMT a la red
Fecha estimada de término	**Septiembre de 2056**
Parte, obra o acción que establece el término	**Retiro del último contenedor de la instalación de faenas**

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades correspondiente a la fase de construcción del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Actividades	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Habilitación de terrenos, instalación de faenas y caminos de acceso						
Instalación vallado perimetral						
Caminos internos						
Cimentación y montaje de inversores						
Conexiones eléctricas						
Hincado estructuras y montaje de paneles						
Construcción de línea de transmisión eléctrica						
Pruebas eléctricas						
Desmantelamiento de obras temporales y limpieza						

Fuente: Tabla 1-10 de la DIA.

En la siguiente tabla presenta el cronograma en detalle de las principales actividades de la fase de operación.

Actividades	2025	2024	2025	2026	2027	Año 2055
Entrada en Operación (emisión carta por parte del CEN)						
Generación de energía						
Control y limpieza de paneles fotovoltaicos						
Desenergización del parque solar fotovoltaico						

Fuente: Tabla 1-26 de la DIA.

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de las principales actividades de la fase de cierre:

Actividades	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Desconexión de las LMT a la red						
Desmantelamiento instalaciones						
Actividades de descompactación						
Retiro del último contenedor de la instalación de faenas						

Fuente: Tabla 1-36 de la DIA.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	70
Operación	10
Cierre	40
Total	**120**

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	**Descripción**
Instalación de Faena	Durante la fase de construcción se habilitará una instalación de faenas para las actividades constructivas del Proyecto. Las obras y componentes de la instalación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

de faenas se emplazarán mediante instalaciones del tipo modular (desarmable y fácil de montar) de apoyo durante la fase de construcción.

El área de instalación de faena comprenderá aproximadamente una superficie de 940,2 m², adaptada para esos fines. En la siguiente tabla se indican las superficies de las obras y componentes de la instalación de faenas:

Obras	Superficie (m²)
Área de Maniobras	300
Área de Acopio de Materiales	150
Área de Acopio de Residuos	150
Área de Residuos No Peligrosos	150
Área de Residuos Domiciliarios	9
Bodega de Residuos Peligrosos	9
Oficinas	29,4
Baños Químicos	6,6
Bodega	29,7
Estacionamientos	115,5
Polígono Instalación de Faenas	**940,2**

Fuente: Tabla 1-9 de la DIA.

A continuación, se describe la infraestructura temporal asociada a la instalación de faena:

<u>Área de Maniobras</u>
Este sector de la Instalación de Faena es para facilitar la maniobra de maquinarias y camiones durante la carga y descarga de materiales. Esta zona estará provista de demarcación y señalización para otorgar seguridad al personal cercano y a su vez evitar el tránsito cruzado entre vehículos durante el desarrollo de las actividades. Contará con una superficie de 300 m^2.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

<u>Área de Acopio de Materiales</u>
En este sector se almacenarán diversos materiales de construcción y componentes de las estructuras de soporte y seguidores, equipamiento eléctrico, y otros equipos requeridos para las instalaciones del Proyecto. Esta instalación temporal tendrá una superficie de 150 m^2.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

<u>Área Acopio de Residuos</u>
Esta área corresponderá a un patio de salvataje de 150 m^2. El área estará señalizada y en su interior los sectores estarán rotulados para identificar el tipo de residuos a disponer en su interior. Los materiales no peligrosos almacenados en su interior estarán sujetos a una reutilización en la medida de lo posible y aquellos que no presenten ninguna utilidad serán considerados residuos industriales no peligrosos.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

<u>Área de Residuos No Peligrosos</u>
Se emplazará una zona para residuos no peligrosos y despuntes de materiales de construcción, que contará con una bodega de almacenamiento de 150 m^2 de superficie. El área estará señalizada y sus contenedores estarán rotulados para identificar el tipo de residuos a disponer en su interior. Además, estará delimitada con un cierre perimetral de malla tipo ACMA de a lo menos 1.8 metros de altura, con acceso restringido, también contará con suelo impermeabilizado cubierto con base de polietileno. Además del piso impermeabilizado, contará con una canaleta perimetral de HDPE u otro material impermeable para el sistema de control de derrames.

En el Anexo 3.2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, se presentan mayores antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

referido a los sistemas de manejo de residuos sólidos no peligrosos. Para más información sobre el manejo de los residuos industriales no peligrosos.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

Área de Residuos Domiciliarios
El almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios se emplazará en una superficie aproximada de 9 m^2. Estos residuos serán manejados en un sistema de dos componentes:
- El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes móviles y área de instalaciones), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores).
- Posteriormente, serán almacenados en contenedores secundarios de mayor tamaño, herméticos y cerrados, ubicados en un área dentro de la instalación de faenas que estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el "Almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables". Esta zona contará con piso impermeabilizado, mediante polietileno u otro material similar.

Para más información sobre el manejo de los residuos domiciliarios. En el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, se presentan mayores antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 referido a los sistemas de manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

Las capacidades máximas de almacenamiento de cada bodega se presentan en la siguiente tabla:

Obra	Capacidad de almacenamiento (m^3)	Capacidad de almacenamiento (ton)
Área de Acopio de Residuos No Peligrosos	270	383,4
Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios	18	3,6
Bodega de Residuos Industriales No Peligrosos	270	383,4

Fuente: Tabla 1-18 del Adenda.

Los residuos que no presenten valor comercial serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos no peligrosos de 150 m^2, el cual tiene una capacidad de almacenamiento de 270 m^3 equivalente a 383,4 ton. (densidad promedio residuos sólidos industriales no peligrosos 1,42 ton/m^3).

Oficinas
Estarán equipadas para el adecuado desarrollo de las actividades, y tendrá una superficie de 29,4 m^2, siendo 2 oficinas, cada una de 14,7 m^2. Estas dependencias estarán conformadas por contenedores prefabricados y habilitados para tales efectos. Su interior y el perímetro exterior contarán con iluminación peatonal adecuada, que cumpla con lo establecido en la normativa vigente.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

Baños Químicos
Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. De existir personal femenino se designará un baño exclusivo para mujeres, conforme lo exige la normativa vigente (D.S. N°4/1999, del MINSAL). El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 6,6 m^2, situado en el área de Instalación de faena, entre el sector de bodega y el sector de oficinas.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<u>Bodega de materiales temporal</u>
En esta bodega se almacenarán diversos materiales de construcción y componentes de las estructuras de soporte y seguidores, equipamiento eléctrico, y otros equipos requeridos para las instalaciones del Proyecto. Esta instalación temporal tendrá una superficie de 29,7 $m^{2,}$ y corresponderá a un container de estructura metálica, la cual almacenará materiales como repuestos, herramientas, Elementos de Protección Personal (EPP), y útiles de higiene que darán soporte al operador cuando esté presente y al personal de mantención cuando sea pertinente.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

<u>Estacionamiento Maquinarias</u>
El Proyecto considera la implementación de 1 estacionamientos, los cuales van a servir para estacionar las maquinarias en la fase de construcción. Esta instalación tiene una superficie total de 115,5 m^2. Los estacionamientos serán de material estabilizado.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

<u>Equipo electrógeno</u>
Durante la fase de construcción se considera el respaldo de 2 grupos electrógenos a gasolina, con una potencia de 5 kVA y una potencia continua de 3,7 (kW), cada uno. Las actividades que requerirán energía eléctrica en la fase de construcción son las siguientes:
- Actividades administrativas en oficinas de la instalación de faenas.
- Luminaria perimetral de seguridad.

Como el consumo de gasolina por cada grupo electrógeno es de aproximadamente 1,7 l/h, y los estanques tienen una capacidad de 55 litros, la autonomía de éstos es de 32 horas, considerando un escenario de funcionamiento continuo de los grupos electrógenos. Se utilizarán dos estanques de gasolina, transportables, de 55 litros cada uno.
Respecto a las fichas técnicas, estas se adjuntan en el Anexo 1-3 del Adenda Complementaria, Fichas Técnicas.
Las coordenadas UTM se actualizan en Anexo 1-1 del Adenda Complementaria.

En la siguiente imagen se pueden visualizar las partes y obras asociadas a la instalación de faenas del Proyecto:

Fuente: Anexo 1-2 del Adenda Complementaria.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos de acceso y caminos internos</td>
<td>
El Proyecto considera la implementación de caminos internos y el camino de acceso. En las siguientes tablas se detalla información con el nombre y longitud de los caminos nuevos de carácter permanente, así como el ancho de la calzada y berma.

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Longitud (km)</th></tr>
<tr><td>Camino Interno</td><td>2,54</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

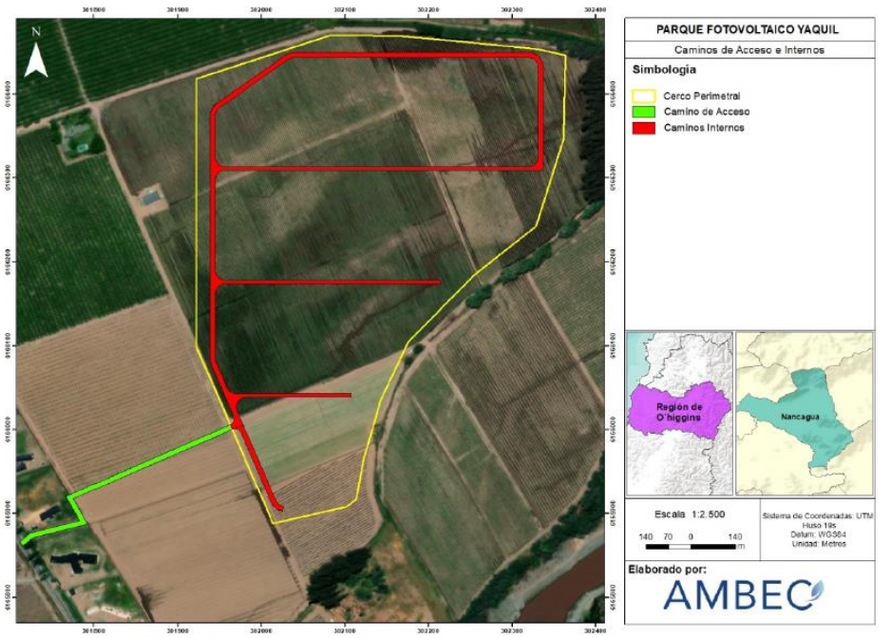
Camino de Acceso	0,32

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Ruta	Ancho de la calzada (m)	Ancho de la berma
Ruta 90	6,5	70 cm
I-400	6,5	1,5 m

Fuente: Tabla 1-2 del Adenda Complementaria.

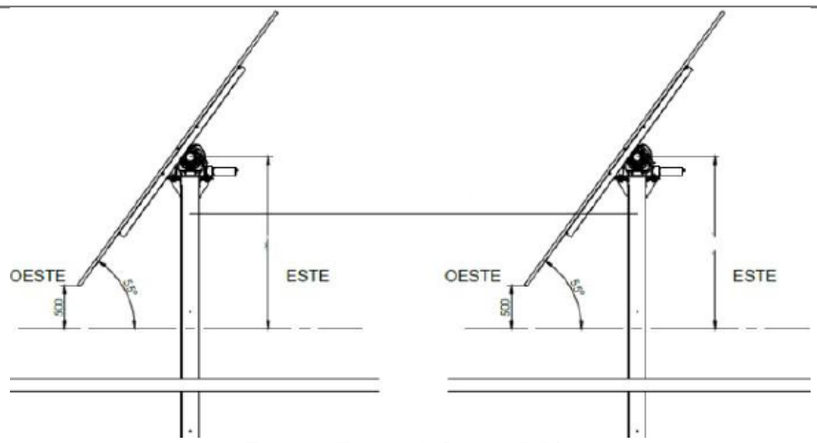
En la siguiente imagen, se ven representados de manera cartográfica los caminos internos y el camino de acceso:



Fuente: Tabla 1-2 del Adenda Complementaria.

Módulos Fotovoltaicos	El parque fotovoltaico contempla la instalación de 18.824 Módulos dispuestos en estructuras metálicas con capacidad de seguimiento solar. Los Módulos asociados transforman la energía solar en energía eléctrica en corriente continua (DC) de baja tensión. Los Módulos se instalan en mesas, soportadas por una estructura metálica que se describe más adelante. Cada mesa tiene dos filas de módulos o “strings”. Cada módulo estará compuesto por un conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos, que permiten transformar la energía luminosa denominada fotones, en energía eléctrica. Adicionalmente, el módulo estará formado por un cristal o lámina transparente superior, la cual lo protege de las variables climatológicas y dentro de éste se encuentra el sustrato conversor y sus conexiones eléctricas correspondientes. El parque fotovoltaico tendrá una potencia de 9 MWac e inyectará a la red de distribución local, a través de una conexión en media tensión 13,2 (kV) que se describirá más adelante. En la siguiente figura se presenta la configuración de los módulos y la Figura 1-5 de la DIA, muestra la ubicación de los arreglos de paneles:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 1-6 de la DIA.

La potencia activa por inyectar de 9 MW ac (corriente alterna).
La estimación de energía anual es de 23.784 GWH anuales".
La potencia de cada panel fotovoltaico es de 565 wp.
La potencia nominal del conjunto de paneles fotovoltaicos es de 10,6 MWp
La potencia nominal de cada batería BESS es de 2 MW.
La potencia nominal, en función de la multiplicación del número total de baterías a instalar y de la potencia máxima de cada una de ellas es de 9MW.
La 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 de 9 MW.
La profundidad de las fundaciones es de 2 - 2,5 metros profundidad de hincado y 1 - 1,2 mts Fundaciones obras civiles.
La vida útil de los paneles es de 30 años según ficha técnica del fabricante.
La altura de los paneles va de 2,3 - 2,5 metros en reposo y de 5 metros de altura con tracker en movimiento.

En la siguiente tabla se presentan las Coordenadas UTM en Datum WGS84 Huso 19S del Proyecto:

Obra/ Sector	**Vértice**	**Coordenadas UTM, WGS84 19S**	
		Este (m)	**Norte (m)**
Parque Fotovoltaico Yaquil	1	301.923	6.166.419
	2	302.082	6.166.471
	3	302.173	6.166.470
	4	302.364	6.166.447
	5	302.362	6.166.347
	6	302.329	6.166.243
	7	302.253	6.166.183
	8	302.175	6.166.104
	9	302.143	6.166.035
	10	302.123	6.165.966
	11	302.114	6.165.917
	12	302.102	6.165.908
	13	302.013	6.165.888
	14	301.922	6.166.098
Línea de Transmisión Eléctrica	Punto Inicial	302.030	6.165.898
	Punto Término	301.885	6.165.599

Fuente: Anexo 1-7 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Los módulos fotovoltaicos se clasifican "NO PELIGROSOS", de acuerdo con un estudio realizado por CESMEC a los paneles utilizados, a solicitud del Proponente, con fecha de_emisión: Fecha de Emisión: 31.08.2021. El estudio se presenta en el Anexo 1-4 del Adenda, correspondiente al Estudio de peligrosidad de Paneles. Respecto a este punto se aclara que el Titular se apoyará de gestores autorizados y empresas que cuenten con la autorización respectiva, los cuales serán elegidos de acuerdo con la ubicación geográfica del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta información con las características de los módulos fotovoltaicos:

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de los paneles fotovoltaicos	
Aspectos Técnicos	Detalles
Voltaje en circuito abierto, Voc	52,80 v
Voltaje óptimo de operación, Vmp	44.33 V
Corriente de cortocircuito, Isc	13,33 a
Corriente optima de operación, Imp	12.52 a
Temperatura de funcionamiento	-40 °C hasta 85 °C
Voltaje máximo de sistema	1500V DC
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 °C más menos 2 °C
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	0.048%/°C
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.28%/°C
Coeficiente de temperatura de potencia	-0.35%/°C
Dimensiones	2411×1134×35mm
Peso	30,93 kg
Dimensión de cada panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	Dimensiones: 2411×1134×35mm/ 565 w
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación	792 unidades por hectárea. Voltaje de generación: 540 w
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar	16,157 unidades

Fuente: Tabla 1-7 del Adenda, complementado con Tabla 1-3 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta información con las características de la BESS:

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía almacenada en las baterías	
Aspectos Técnicos	Detalles
Voltaje en circuito abierto, Voc	52,80 V
Voltaje óptimo de operación, Vmp	44.33 V
Corriente de cortocircuito, Isc	13,33 a
Corriente optima de operación, Imp	12.52 a
Temperatura de funcionamiento	45 °C más menos 2 °C
Voltaje máximo de sistema	1500V DC
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	Titular no presenta información
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	0.048%/°C
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.28%/°C
Coeficiente de temperatura de potencia	-0.35%/°C
Dimensiones	2411×1134×35mm
Peso	Titular no presenta información

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Dimensión de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)</td><td>Dimensiones: 12.20 x 2.45 x 2.90
Voltaje máximo: 1,095.6 W</td></tr>
<tr><td>N° máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación</td><td>8 bancos de baterías, con un almacenamiento de 4,8 MWh</td></tr>
<tr><td>Autonomía de entrega de la energía con el uso de las baterías en unidad de tiempo</td><td>36 horas</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-4 del Adenda Complementaria.

El Titular aclara que habrá 104 módulos fotovoltaicos por string. Se considera que habrá 181 string en total en el Proyecto. Se considera que se instalarán 18.824 paneles solares en total por proyecto. Finalmente se consideran 8 contenedores de baterías BESS.

Los residuos que se generen producto de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas se manejaran como un Residuo Peligroso RESPEL.

Los módulos fotovoltaicos provenientes del desmantelamiento de los equipos en fase de cierre, si se consideran el 100% de los módulos como RESPEL, por lo que se espera a que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final. Si al momento del cierre de la planta no existiesen proveedores válidamente constituidos para desarrollar el reciclaje de los módulos, el Titular, como parte de su sistema de gestión, realizará el traslado seguro de los módulos en para ser tratados como residuos peligrosos. Estos traslados se realizarán durante la misma jornada de su retiro a un sitio de disposición final autorizado, por lo que no habrá almacenamiento para estos residuos durante la fase de cierre.
</td></tr>
<tr><td>Estructuras de Soporte</td><td>Los Módulos serán montados sobre estructuras de soporte denominadas “Seguidores”. Cada estructura tiene la capacidad de rotar los módulos en el plano horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el sentido Este-Oeste. De esta manera, se aumenta el rendimiento de cada módulo.

Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimentará y controlará el conjunto actuador-motor. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos *strings* de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los Centros de Transformación (Conexiones Internas).

Para disminuir la afectación de superficie de suelo, el soporte metálico se fijará directamente a la tierra a través de hincado, no considerando la actividad de soldadura. Los hincados no contemplan relleno con hormigón, salvo en casos excepcionales en que pudiera ser requerido. Los hincados se instalarán a una profundidad máxima de 2,5 m.

Todas las estructuras de soporte contarán con un tratamiento anticorrosivo para minimizar los efectos de las condiciones climáticas durante toda la vida útil del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Centros de Transformación</td><td>Los 3 Centros de Transformación estarán constituidos por inversores, transformadores y celda de media tensión, los cuales se describen a continuación. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Una vez transformada la corriente en AC, el transformador eleva la tensión a 13,2 kV. Con esta tensión de 13,2 kV, será posible inyectar la energía a la red de distribución local mediante la LMT.

Existirán 3 (tres) Centros de Transformación, conformados por un transformador y una celda de media tensión. Cada Centro de Transformación tendrá una superficie unitaria de 20,8 m² y contemplando los tres una superficie total de 62,4 m². La ubicación de los Centro de Transformación se puede ver en la Figura 1-5 de la DIA,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

y en la Figura 1-8 de la DIA, se presenta una imagen referencial de un centro de transformación.

A continuación, se describen los componentes principales de los centros de Transformación:

I. Transformador
Los transformadores son equipos diseñados para transformar el nivel de tensión de la electricidad proveniente de los inversores al nivel necesario para su conexión a la red (13,2 kV).

II. Celda Media Tensión
Las celdas de media tensión son equipos diseñados para agrupar los alimentadores provenientes desde los Centros de Transformación y el alimentador que se conectará al punto de conexión.

La ubicación de los centros de transformación se sitúa en el sector de generación, las coordenadas se presentan actualizadas en Anexo 1.1 del Adenda Complementaria.

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Centro de transformación N°1	1	302.096	6.166.460
	2	302.102	6.166.460
	3	302.102	6.166.456
	4	302.096	6.166.456
Centro de transformación N°2	1	301.931	6.166.141
	2	301.935	6.166.141
	3	301.935	6.166.135
	4	301.931	6.166.135
Centro de transformación N°3	1	302.006	6.166.419
	2	302.010	6.166.422
	3	302.012	6.166.419
	4	302.008	6.166.416

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

La cantidad de paneles fotovoltaicos asociados por centro de transformación es de 6.276 módulos fotovoltaicos.
La potencia nominal por centro de transformación es de 3 MW.
La potencia nominal del conjunto de centros de transformación es de 9 MW.
Respecto a este punto, se aclara por parte del Titular que no se considera un cierre perimetral para los centros de transformación.
Respecto a la profundidad y diámetro de las fundaciones se aclara que estas tendrán una profundidad de 1 a 1,2 metros. Sobre la materialidad de estas fundaciones, se indica que serán fundaciones de obras civiles.

El Titular contempla ejecutar mantenciones asociadas al transformador con la siguiente periodicidad:
1. Inspección de alarma: Trimestral.
2. Inspección general: Anual.
3. Termografía: Anual.

En este contexto, durante ninguna de las fases del Proyecto se contempla el cambio de aceite dieléctrico ya que se usarán transformadores herméticos. Pese a lo anterior, como medida preventiva, estos equipos transformadores se diseñan con un pozo colector cuya capacidad es de 1,2 veces el volumen de aceite contenido en el transformador. Estos pozos son un elemento de seguridad para evitar derrames en caso extremo de accidente y pérdida de aceite del transformador. Ahora bien, en el caso de que los elementos de seguridad propios del transformador no funcionaran, el Proyecto contará con medidas de contingencia, las que consistirán en:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	1. Identificar y localizar el foco que provoca la contaminación, para proceder inmediatamente a su control. 2. Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame. Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo de 5 metros en todas las direcciones. Si la contaminación es provocada por una fuga en el equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, deteniendo el uso de ésta hasta que se realice la reparación, lo que se realizará en un taller fuera de la faena, que esté autorizado. 3. Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en contenedores metálicos u otro material resistente a este tipo de residuo, el cual será sellado y transportado a la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente enviar a destinatario final, que corresponderá a un sitio que cuente con resolución sanitaria vigente para estos fines, misma exigencia para el transportista, el cual deberá estar autorizado para transportar este tipo de residuos. 4. En la Instalación de Faena se contará con los elementos necesarios para el retiro de la sustancia peligrosa derramada (aceite dieléctrico), tales como: palas, envases de almacenamiento provisorios, EPP, etc. según se requiera. 5. Se deberá mantener copia de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos peligrosos generados acorde a lo especificado en el D.S. N°148/03, del MINSAL. 6. Luego de controlada la emergencia, el jefe de Emergencia deberá emitir un informe donde se indiquen los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. 7. En el caso de que el evento haya producido daños al suelo y/o a otro recurso natural, se dará aviso a la SMA y a la autoridad correspondiente. 8. Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Es relevante hacer presente que en caso de existir algún derrame o fuga durante la mantención de la CSF, la empresa contratista encargada de estas mantenciones los manejará y controlará de manera adecuada ya que se le exigirá previamente mediante contrato de los servicios que deberá contar con un plan de contingencias y emergencias, indicando en él las acciones o medidas para controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población, incluyendo realizar un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas, como también indicar la oportunidad y vías de comunicación al Titular del Proyecto (quien deberá en dicho caso a dar aviso a la SMA y a otro organismo competente en caso de que corresponda) de la activación del Plan de Emergencias.
Inversores	El Proyecto considera la implementación de 3 bancos de inversores, donde cada banco contempla 18 unidades de 165 kVA cada uno. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Estas instalaciones poseen una superficie de 109,8 m^2 siendo 3 inversores, cada uno de 36,6 m^2. En la siguiente tabla se presenta información con el resumen de las características técnicas del inversor:

Datos técnicos	Modelo: MV Power Station 4400SC
Input DC	
Max. input voltage	1100 V
MPP voltage range (at 25°C / at 50°C)	570 V to 950 V / 850 V
Number of independent MPP inputs	2
Max. input current (at 25°C / at 50°C)	2 x 3960 A / 2 x 3600 A
Number of DC inputs	2 x 24
Integrated zone monitoring	○

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A
Output (AC) on the medium-voltage side	
AC power when cos φ = 1 (at 25°C / at 40°C / at 50°C / at 55°C)	4400 kVA / 4160 kVA / 4000 kVA / 0 kVA
Typical nominal AC voltages	20 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11y11 / YNd11d11	● / ○
Transformer cooling methods ONAF2) / KNAF2)	● / ○
Max. output current at 33 kV	78 A
Transformer no-load losses3)	3.1 kW
Transformer short-circuit losses3)	37.5 kW
Max. total harmonic distortion	< 3%
Reactive power feed-in	up to 60% of AC power
Power factor at rated power/displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
General Data	
Dimensions of the 40-foot High Cube ISO container (W / H / D)5)	12.192 m / 2.896 m / 2.438 m
Weight	< 26 t
Operating temperature range −25°C to +55°C	●
Self-consumption (max. / partial load / average)1)	< 16.2 kW / < 3.6 kW / < 4.0 kW
Self-consumption (stand-by)1)	< 600 W
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP65
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S2)	● / ○
Application / use in chemically active environment	In unprotected outdoor environments / ○
Maximum permissible value for relative humidity	15% to 95%
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	/ ○ (earlier temperature-dependent de-rating)
Features	
DC terminal	Terminal lug
AC connection, MV side	Outer-cone angle plug
Display	○ HMI touch display (10.1“)
Station enclosure color	RAL 7004
Transformer for external loads 10 kVA/20 kVA/30 kVA/40 kVA/50 kVA /60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Medium-voltage switchgear, three feeders, transformer feeder with circuit breaker	●
Integrated oil containment	●
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076, EN50588-1, CSC certificate

Fuente: Tabla 1-10 del Adenda.

En cuanto a las características técnicas de los centros de transformación, el Proponente aún no las tiene. Estarán disponibles cuando desarrollen la ingeniería de detalles. En relación con la solicitud de un protocolo y/o proceso de mantención, se le pedirá al mandante la elaboración del documento técnico. Complementando lo antedicho, los equipos cuentan con bandeja antiderrame de hidrocarburos, además de la estación de emergencia ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

En el siguiente cuadro se detallan las coordenadas georreferenciadas de los inversores:

Parte / Obra	Vértices	Coordenadas UTM	
		Este (m)	Norte (m)
Inversores 1	1	302.078	6.166.459
	2	302.089	6.166.459
	3	302.089	6.166.457
	4	302.078	6.166.457
Inversores 2	1	301.932	6.166.159
	2	301.934	6.166.159
	3	301.934	6.166.148
	4	301.932	6.166.148
Inversores 3	1	302.017	6.166.426
	2	302.026	6.166.432
	3	302.027	6.166.430
	4	302.018	6.166.424

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Bancos de Baterías

Se dispondrá de 8 bancos de baterías de 29,5 m² cada una, que ocuparán una superficie de 236 m². Las baterías, que otorgarán un almacenamiento de 4,8 MWh, se encuentran montadas en arreglos al interior de sistemas modulares y se emplazarán en el patio de operaciones, trabajando en conjunto con los inversores y centros de transformación. El diseño del sistema de almacenamiento de energía por baterías (BESS) permite almacenar parte de la energía generada por el parque solar, para así contar con energía limpia disponible en un horario más extenso que el horario diurno o solar, en caso de cualquier inconveniente o para dar soporte en el bloque horario de mayor conveniencia.
El tipo baterías es de litio y son 18 container con baterías, con una potencia de 9 MW y una energía de 36 MWh.
La capacidad de almacenamiento de baterías es de 40.329 Ah por contenedor, y en su conjunto es de 725.760 Ah.
Respecto al tiempo de autonomía es de 4 horas.
La vida útil de las baterías va de los 15 a 20 años.

Respecto al tipo de baterías, las que se ocuparan en el Proyecto son de litio. Se aclara que se contará con 18 container, donde cada uno es de 2 MWh.
La capacidad de almacenamiento por baterías es de 40.320 Ah por container, respecto a la capacidad de almacenamiento total es de 725.760 Ah.
Sobre el tiempo de autonomía se aclara que es de 4 horas.
Se aclara que la vida útil de las baterías es de 15 años.
Las horas de funcionamiento del sistema de almacenamiento de las baterías es de 4 horas por día, durante todos los días del año.

Las coordenadas georreferenciadas se presentan a continuación:

Parte / Obra	Vértices	Coordenadas UTM	
		Este (m)	Norte (m)
Banco de batería 1	1	302.078	6.166.459
	2	302.089	6.166.459
	3	302.089	6.166.457
	4	302.078	6.166.457
Banco de batería 2	1	301.932	6.166.159

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	2	301.934	6.166.159
	3	301.934	6.166.148
	4	301.932	6.166.148
Banco de batería 3	1	302.017	6.166.426
	2	302.026	6.166.432
	3	302.027	6.166.430
	4	302.018	6.166.424
Banco de batería 4	1	301.961	6.166.387
	2	301.972	6.166.392
	3	301.962	6.166.385
	4	301.976	6.166.397
Banco de batería 5	1	301.986	6.166.404
	2	301.987	6.166.402
	3	301.977	6.166.397
	4	301.977	6.166.395
Banco de batería 6	1	301.991	6.166.408
	2	302.001	6.166.415
	3	302.002	6.166.413
	4	301.992	6.166.406
Banco de batería 7	1	302.108	6.166.459
	2	302.120	6.166.459
	3	302.120	6.166.457
	4	302.108	6.166.457
Banco de batería 8	1	302.126	6.166.459
	2	302.138	6.166.459
	3	302.138	6.166.457
	4	302.126	6.166.457

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Las acciones asociadas a la descripción de las **condiciones de instalación, limpieza, mantenimiento del BESS**, se realizarán teniendo como referencia el documento: "Instrucción Técnica RGR N°06/2020: Diseño y Ejecución de Instalaciones de Sistemas de Almacenamiento de Energía a Través de Baterías en Instalaciones Eléctricas", emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del Ministerio de Energía.

De acuerdo con lo dicho anteriormente, a continuación, se resume lo indicado en el documento RGR N°06/2020:

<u>Disposiciones Generales</u>
1) Toda instalación eléctrica de un BESS ya sea conectado o aislado de la red de distribución deberá ser proyectado y ejecutado en estricto cumplimiento con las disposiciones de esta Instrucción Técnica y en las normativas vigentes.
2) Toda instalación eléctrica de un BESS ya sea conectado o aislado de la red de distribución deberá ejecutarse de acuerdo con un proyecto técnicamente concebido, el cual deberá asegurar que la instalación no presenta riesgos para operadores o usuarios, sea eficiente, proporcione un buen servicio, permita un fácil y adecuado mantenimiento y tenga la flexibilidad necesaria como para permitir modificaciones o ampliaciones con facilidad.
3) El funcionamiento de las instalaciones de BESS conectados a la red de distribución a que se refiere esta Instrucción Técnica no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad, calidad, ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	4) En el caso de que la línea de distribución se quede desconectada de la red, bien sea por trabajos de mantenimiento requeridos por la empresa distribuidora o por haber actuado alguna protección de la línea, las instalaciones de almacenamiento no deberán mantener tensión en la línea de distribución, ni dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución. 5) En el caso de que una instalación de BESS se vea afectada por perturbaciones de la red de distribución se aplicará la NTD. 6) Las instalaciones eléctricas de un sistema de Generación Distribuida con almacenamiento de energía conectado a la red de distribución, que se acojan a la Ley N°21.118, deberán dimensionarse para que su potencia máxima no supere límite definido en la Ley. 7) Los equipos, elementos y accesorios eléctricos utilizados en el BESS o BS deben ser diseñados para soportar la tensión máxima almacenada por ellos y ser adecuados para trabajar en corriente continua. 8) Las disposiciones de esta Instrucción Técnica están hechas para ser aplicadas e interpretadas por profesionales especializados; no debe entenderse este texto como un manual. 9) La tensión máxima de un BESS en lado de corriente continua CC, no deberá ser superior a 1kV. 10) La capacidad máxima de almacenamiento por BESS de manera individual no deberá ser superior a 200kWh. 11) De acuerdo con lo establecido en la Ley N.º 18.410, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de esta Instrucción Técnica será resuelta por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante Superintendencia. 12) Durante todo el período de explotación u operación de las instalaciones eléctricas con almacenamiento de energía, sus propietarios u operadores deberán conservar los diferentes estudios y documentos técnicos utilizados en el diseño y construcción de estas y sus modificaciones, como asimismo los registros de las auditorias, mantenciones, certificaciones e inspecciones de que hubiera sido objeto, todo lo cual deberá estar a disposición de la Superintendencia. 13) En materias de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término de operación, la Superintendencia podrá permitir el uso de tecnologías diferentes a las establecidas en la presente instrucción técnica, siempre que se mantenga el nivel de seguridad que el texto normativo contempla. Estas tecnologías deberán estar técnicamente respaldadas en normas, códigos o especificaciones nacionales o extranjeras, así como en prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas. Para ello el interesado deberá presentar el proyecto y un ejemplar completo de la versión vigente de la norma, código o especificación extranjera utilizada debidamente traducida, cuando corresponda, así como cualquier otro antecedente que solicite la Superintendencia. <u>Condiciones de la Instalación</u> 1) La instalación de los BESS debe facilitar el mantenimiento seguro, siguiendo las especificaciones del fabricante para no afectar de forma adversa al equipo fotovoltaico. 2) Para la instalación, limpieza y mantenimiento del BESS y BS, se deberá contar con el espacio físico suficiente alrededor de estos sistemas de almacenamiento para proporcionar un manejo y acceso seguro. 3) Para facilitar el mantenimiento y reparación de los BESS y BS, se instalarán los elementos de aislamiento necesarios (fusibles, interruptores termomagnéticos, etc.) en los enlaces de CC como de CA para la desconexión de los equipos como inversores, baterías, reguladores de carga y similares, de todos los conductores no puestos a tierra, de todas las fuentes de energía y de forma simultánea. 4) Los conductores o cables de entrada y salida de los BESS y BS deberán ser seleccionados e instalados de forma que se reduzca al máximo el riesgo de falla a tierra o de cortocircuito. <u>Requerimientos Generales y Configuración</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	1) Antes de planificar la instalación de un BESS, se deberán identificar todos los peligros asociados con el tipo de batería correspondiente y todos los componentes asociados indicados en el Anexo A. 2) Todo BESS deberá instalarse siguiendo las instrucciones de instalación, la información sobre los peligros indicados en las fichas de datos de seguridad y la puesta en marcha y mantenimiento del fabricante con el fin de no afectar de forma adversa a los componentes del sistema de almacenamiento. 3) No se podrán instalar BESS, BS o componentes de ellos que presenten defectos producto de la fabricación o del traslado de estos, como roturas o fisuras. 4) Todo BESS deberá tener en consideración los siguientes factores que afectan a los requisitos de diseño e instalación: a. Tensión del sistema de baterías. b. Clasificación y configuración del puerto del inversor. c. Conexiones de puesta a tierra del sistema de baterías. d. Corriente de cortocircuito/corriente de falla prospectiva de la batería. e. Capacidad del sistema de baterías. f. Química del sistema de baterías. g. Acceso disponible al sistema de baterías. h. Requisitos de aplicación del BESS. i. Temperatura media del ambiente del recinto donde se ubica la batería. 5) Todo BS deberá tener en consideración adicionalmente los siguientes factores previos a su diseño e instalación: a. Inversor compatible. b. Características operativas esperadas (corrientes máximas de carga y descarga; capacidad nominal y tiempos para eventos típicos de carga y descarga; potencial para la operación del estado parcial de carga). c. Vida útil esperada. d. Ubicación y factores ambientales del lugar de instalación. e. Tensión nominal máxima aceptable del sistema f. Problemas de peligro adicionales g. Disposiciones de servicio y capacidad para reemplazar componentes 6) Cualquier sistema de baterías individual debe estar compuesto por un solo tipo de tecnología o química. Cuando se utilicen sistemas de baterías de diferentes tipos dentro de un BESS, se conectarán a puertos separados del inversor o a inversores independientes. 7) Los BESS generalmente comprenden los siguientes componentes: a. Inversor. b. Conexión e interfaz de la batería (protección, accesorios, etc.). c. Sistema de baterías (BS). 8) Los BS generalmente comprenden los siguientes componentes: a. Celdas, módulos de baterías, paquetes de baterías o baterías. b. BMS (obligatorio para las baterías de ion de litio). c. Protecciones eléctricas Los sistemas de baterías pueden incorporar numerosos dispositivos adicionales a los actuales para la celda/s de batería, incluyendo los dispositivos de protección de la batería (pueden ser fusibles o dispositivos térmicos que protegen contra cortocircuitos en los terminales), módulos de gestión de baterías (BMM), dispositivos de gestión térmica y dispositivos de extinción de incendios. Para una mejor comprensión, véase el Anexo 1. 9) La instalación del sistema de almacenamiento puede comprender cualquiera de las siguientes configuraciones: a. Un BESS que tiene un sistema de batería conectado a uno o más inversor. b. Un BESS que tiene sistemas de baterías paralelos conectados a uno o más o inversores. c. Múltiples BESS, donde cada BESS individual comprende uno o más sistemas de baterías conectados a uno o más inversores. Cuando una instalación comprende varios BESS (ver el anexo N° 5), para los que la potencia de almacenamiento de energía combinada de la instalación es > 200 kWh, esta instrucción se aplicará a cada BESS individual que forme parte de esa instalación y para el que la potencia nominal de almacenamiento de energía es de 200 kWh.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	10) Se requerirá de un gabinete o carcasa adicional sólo en aquellas instalaciones en las cuales los BESS requieren un mayor nivel de protección, basado en el medio ambiente, la ubicación, la ventilación u otros problemas del lugar de instalación. 11) Los requerimientos específicos de Sistemas de Batería no ensamblados deberán seguir las exigencias indicadas en la sección 14 del este instructivo. <u>Peligros y Medidas de Protección para Sistemas de Almacenamiento</u> 12) Los BESS y BS utilizan productos químicos para almacenar energía dentro de un espacio relativamente compacto, por lo que se deberán realizar las siguientes acciones previas a su diseño y ejecución: a. Una evaluación de peligros b. Gestión de peligros 13) Durante la instalación se deberá contar en todo momento con las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de instalación del fabricante para todos los BESS, BS o sus subconjuntos de equipos para establecer la información específica en relación con los peligros contemplados en la presente sección. 14) Se deberán cumplir con los regímenes de carga establecidos por el fabricante, lo que será indicado y justificado en la memoria explicativa presentada a la Superintendencia en el proceso de declaración. Dado que muchos sistemas de almacenamiento requieren ventilación para los tipos de gases normales, la ventilación de estos sistemas se deberá evacuar únicamente al exterior del edificio o recinto (véase el anexo N° 6). 15) Cuando se instale un BESS integrado ensamblado, un BS ensamblado o un BS no integrado con baterías de litio con capacidad energética igual o superior a 20 kWh, mientras que, para BS no ensamblados con baterías de plomo ácido con capacidad energética igual o superior a 40 kWh, se deberán cumplir con los siguientes requisitos técnicos: a. El lugar de almacenamiento de baterías debe ser cerrado, de manera que solo personas autorizadas puedan acceder. Adicionalmente, se deberá cumplir con la señalética indicada en el punto 17.18 de este instructivo. b. Se deberán seguir las instrucciones sobre los requisitos de ventilación, sin embargo, cuando no se hayan proporcionado instrucciones por parte del fabricante se deberá cumplir con lo indicado en el punto 8.4.2.1: Se deberá contar con un sistema de ventilación que asegure una correcta operación del sistema de baterías durante el peor de los casos de carga o descarga, proporcionando una velocidad de ventilación en forma continua del área del piso de la habitación o gabinete. Este sistema de ventilación deberá contar con la memoria de cálculo asociada la que será presentada a la Superintendencia en el proceso de declaración. Para los BESS con baterías de plomo ácido, esta memoria de cálculo deberá cumplir adicionalmente con el punto 8.7.2 de este instructivo. 16) El sistema de ventilación deberá mantener los humos tóxicos por debajo de los niveles seguros de toxicidad. 17) Se deberá instalar un sensor de flujo de aire para activar una alarma e interrumpir la carga en caso de fallo del sistema de ventilación. 18) Deben contar con un sistema automático de detección de humo el cual debe ser supervisado por una estación centralizada o remota, o una alarma local que emita una señal audible en una ubicación constantemente atendida. Se exceptúan de esta exigencia las instalaciones de almacenamiento ubicadas en lugares normalmente desocupados, con una superficie bruta menor a 140 $m2$. 19) Debe existir iluminación normal y auto energizada para espacios de trabajo que contienen los sistemas de almacenamiento. 20) La sala o recinto donde está el sistema de almacenamiento debe contar con un equipo de extinción de incendio (extintor) que, en caso de utilizarse, no genere reacciones químicas peligrosas o, así como tampoco genere productos inestables o adversos para la salud. 21) Se deberá instalar una alarma que cumpla las exigencias del punto 21. 22) Los documentos de la evaluación y gestión de peligros indicados en el punto 1 deberán ser presentados a la Superintendencia en el proceso de declaración. 23) El sistema de alarma como parte de sistema de almacenamiento para las capacidades energéticas indicadas en el punto 8.4, podrá ser una alarma sonora o visual, la cual se colocará en un área en la que una persona autorizada estará al tanto de su activación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>Cuando se utilice otra forma de sistema de comunicación de alarma para informar a la persona autorizada, se habilitará y confirmará como parte de la puesta en marcha. Los sistemas de comunicación incluyen correo electrónico, SMS o sistemas de mensajería similares.
24) Se deberá proporcionar un conjunto de instrucciones operativas al propietario del sistema (o representante designado) que incluya las acciones que deben tomar.
25) En el caso del BESS integrado ensamblado, de los BS integrados y de los BS no integrados con baterías de litio cuya capacidad energética sea menor a 20 kWh, deberán seguir las instrucciones sobre los requisitos de ventilación indicadas por el fabricante.
26) Todos los gabinetes, carcasas y salas del BS no ensamblados que dispongan de tipos de baterías que se clasifiquen como peligro de gas explosivo deberán ser ventiladas.
N.A. 1: Todos los tipos de baterías clasificadas como peligros de gas explosivo generan gases de hidrógeno y oxígeno durante la carga. La mayor liberación de gas hidrógeno se produce después de que una celda ha alcanzado el 95 % de carga, o durante cualquier aumento de carga o sobrecarga de la batería.
N.A. 2: El propósito de ventilar la habitación, el gabinete o la locación de una batería es mantener la concentración de hidrógeno por debajo del umbral del límite inferior de explosión de hidrógeno del 4% volumen del aire.
27) El sistema de ventilación para BS cuya capacidad energética sea igual o superior a 40 kWh, debe estar diseñado para limitar la concentración máxima de hidrógeno a 4.0% del volumen total de la habitación durante el peor de los casos de carga o descarga.
N.A.: Los gabinetes y los recintos de las baterías se considerarán seguros contra explosiones, cuando se produzcan por causas naturales o por ventilación forzada (artificial), una concentración de hidrógeno por debajo de este límite de seguridad.
28) Los BESS no se instalarán en lugares en los que estén expuestos a temperaturas inferiores a las temperaturas mínimas o superiores a las máximas, según lo especificado por el fabricante.
29) Las baterías y módulos de batería dentro de un BS deben estar protegidos mecánicamente para minimizar el riesgo de daños mecánicos y/o perforaciones. Esto se puede lograr mediante el uso de un gabinete o una carcasa adecuada para el BS o una sala dedicada para el BS.
30) Además de los requisitos especificados para la habitación en el punto 9.5, las salas del sistema de baterías para baterías clasificadas como riesgos químicos, deberán tener un material de construcción que sea resistente a los efectos del producto químico del BS, ya sea por una selección de los materiales utilizados o por revestimientos resistentes a productos químicos.
Si los humos de los productos químicos son corrosivos, se deberá cumplir adicionalmente con lo siguiente:
a. Ningún equipo eléctrico se ubicará por encima del gabinete o del sistema de baterías;
b. Los humos se ventilarán fuera del edificio; y
c. No se instalará ningún equipo en las zonas sombreadas que se muestran en el Anexo N°6.</td></tr>
<tr><td>Sala de Control</td><td>Se dispondrá de 1 sala de control de 10 m², tipo container, que permitirá la operación remota del Proyecto. Esta instalación no considera oficinas, vestidores, ni comedores, solo corresponde a un container que alojará los equipos de control/comunicación para personal de mantención.

El sistema de control será automatizado (SCADA), el cual se programará para controlar el sistema de seguimiento (tracker), la inyección de energía a la red y los equipos de protección eléctrica. El SCADA está compuesto por sensores de medición, cables de comunicación y un equipo de control, en el cual se ingresa la programación que envía las órdenes a los equipos a controlar. La ubicación de la Sala de Control se detalla a continuación:

<table>
<tr><th rowspan="2">Parte / Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>Sala de control</td><td>1</td><td>302.021</td><td>6.166.398</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	2	302.025	6.166.398
	3	302.025	6.166.396
	4	302.021	6.166.396

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria

Conexiones Internas en media tensión (13,2 kV)

Las conexiones internas corresponden al cableado soterrado interno, el cual reúne la energía generada por los Módulos para llevarla a los Centros de Transformación y posteriormente hacia a la LMT. La canalización subterránea tendrá una profundidad de aproximadamente 100 cm, donde se dispondrá una capa de aproximadamente 20 cm de espesor de arena. Sobre esta capa, se colocará el cable en su respectiva canalización, y por sobre la canalización irá otra capa de arena de 20 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja de 80 cm de ancho.

Por encima de la arena, se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico para baja tensión, terminando el relleno con material sobrante de la excavación.

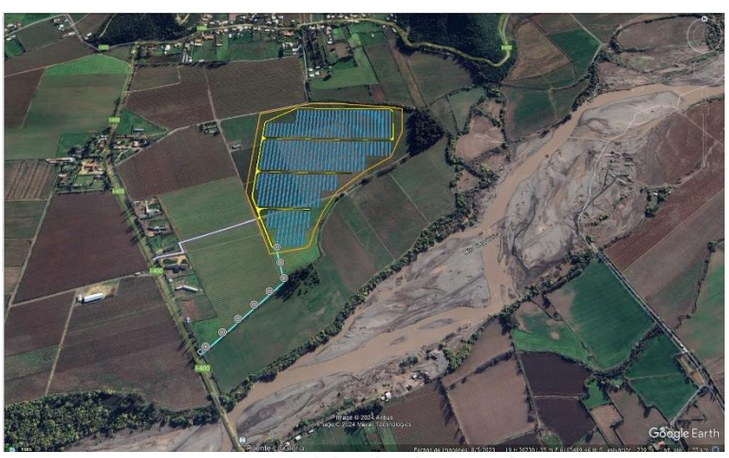
Cabe señalar que los cables utilizados cumplirán con la normativa chilena vigente, fundamentalmente en cuanto a la fabricación, especificaciones, instalación, terminaciones y pruebas.

Línea de Transmisión Eléctrica (13,2 KV)

La evacuación de la energía eléctrica producida en PFV se realizará mediante una LMT aérea de 13,2 kV de tensión nominal, que conectarán el Punto de Evacuación del PFV con el punto de conexión al sistema de distribución local. Esta LMT tendrá una longitud aproximada 266,8 m, y considera una franja de seguridad de 5 m de ancho, la cual no requiere despeje dada la zona y dentro de la cual se ubicarán las obras asociadas a la LMT.

La LMT se construirá con postes de hormigón sobre una franja de seguridad total de 5 m. Se estima utilizar 10 postes distribuidos de la siguiente manera; todos los postes serán de hasta aproximadamente 15 metros, enterrados alrededor de 1/6 de su altura. El material del cable conductor será de cobre y los aisladores de tipo fibra de vidrio y resina epóxica u otro similar.

En la Figura 1-10 de la DIA se presenta el diseño del tipo de postes a utilizar, y en Anexo 1-2 del Adenda Complementaria, se presenta kmz con la ubicación de la LMT.



Fuente: Anexo 1-2 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se indica la longitud y las coordenadas de origen y destino de la línea eléctrica:

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

		Este (m)	Norte (m)
Línea Eléctrica	1	302.030	6.165.898
	2	302.045	6.165.850
	3	302.059	6.165.802
	4	302.026	6.165.764
	5	301.993	6.165.726
	6	301.960	6.165.686
	7	301.928	6.165.650
	8	301.896	6.165.611
Punto de Conexión	1	301.885	6.165.599

Fuente: Tabla 1-11 del Adenda.

La función de la línea del Proyecto es de generación.
La tensión nominal de la línea eléctrica es de 13,2 kv.
El tipo de circuito de la línea eléctrica de media tensión del Proyecto es simple.

Respecto a la descripción de los postes se puede mencionar que poseen una altura de 11,5 metros, sobre las fundaciones se menciona que son con estabilizado y se entierran 2,5 metros de profundidad aproximadamente. El ancho de faja de seguridad y servidumbre es 4 metros (2 metros para cada lado del centro del poste). El Titular aclara que no se considera la construcción o habilitación de huellas de servicio. Lo anterior debido a que son postes de media tensión.

Punto de Conexión

En el punto de conexión a la red de distribución local existente, se instalarán algunos equipos eléctricos que permitirán la unión de manera segura. Estos equipos estarán montados sobre los últimos postes de la LMT y serán los siguientes: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un reconectador, un relé y un fusible.

En la siguiente tabla se presenta información de la ubicación georreferenciada punto de conexión:

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Punto de conexión	1	301.885	6.165.599

Fuente: Tabla 1-13 del Adenda.

Bodega de materiales

Se contempla un área de bodega para almacenar materiales como repuestos, herramientas, Elementos de Protección Personal (EPP), y útiles de higiene que darán soporte al operador cuando esté presente y al personal de mantención cuando sea pertinente.
La ubicación de la bodega se sitúa en el sector de la instalación de faenas, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas y en la figura se ilustra su ubicación:

Parte/Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Bodega temporal	1	302.013	6.166.408
	2	302.025	6.166.408
	3	302.025	6.166.405
	4	302.013	6.166.405

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

La superficie de la bodega temporal es de 29,7 m^2.
La capacidad de almacenamiento de la bodega temporal es de 77,22 m^3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr>
<td>Bodega Residuos Peligrosos</td>
<td>
El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m² de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto.

La Bodega de Residuos Peligrosos será identificada con su nombre correspondiente, y en ella se identificará con rombos de seguridad los diferentes tipos de residuos peligrosos. Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas, conforme indica el D.S N°148/04, del MINSAL, y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas, pretiles antiderrames capaz de contener el 100% del contenedor 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;
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos, 2 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales;
- 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. 93.
- 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 y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. Nº594/1999 del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Para más información sobre el manejo de los residuos peligrosos en el Anexo 2-3 de la DIA, complementado en Anexo 3.3 del Adenda, se presentan mayores antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°42 referido a los sistemas de manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

La ubicación de la bodega se sitúa en el sector de la instalación de faenas, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas y en la figura se ilustra su ubicación:
<table>
<tr><th rowspan="2">Parte/Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Bodega Residuos Peligrosos</td><td>1</td><td>302.341</td><td>6.166.416</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.344</td><td>6.166.416</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.344</td><td>6.166.413</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.341</td><td>6.166.413</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta información de los residuos peligrosos fase de construcción:
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Nombre del Residuos	Código I, II, III (Art. 18)	Código A (Art. 90)	Característica de Peligrosidad	Cantidad Generada	Forma de Almacenamiento	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (m³)
Envases de pintura spray, EPP y huaipes contaminados	I.12	A4070	Inflamable	0,02 t/mes	Contenedor metálico de 200 L	Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) RESPEL	15,4
Lubricantes y grasas usadas, huaipes y EPP contaminados	I.8	A4060	Toxicidad E	0,05 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	A 4060	Toxicidad E	0,06 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	A4060	Toxicidad E	0,045 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	---	---	0,02 t/mes	Acopiados sobre pallet		

Fuente: Tabla 1-20 del Adenda.

El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m² de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto.

Baño

Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 4 m^2, de manera de proveer a los trabajadores de servicios higiénicos suficientes, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/1999, del MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de éstos será contratado a una empresa autorizada.

Parte/Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Planta de tratamiento de aguas servidas	1	302.022	6.166.392
	2	302.024	6.166.392
	3	302.024	6.166.390
	4	302.022	6.166.390

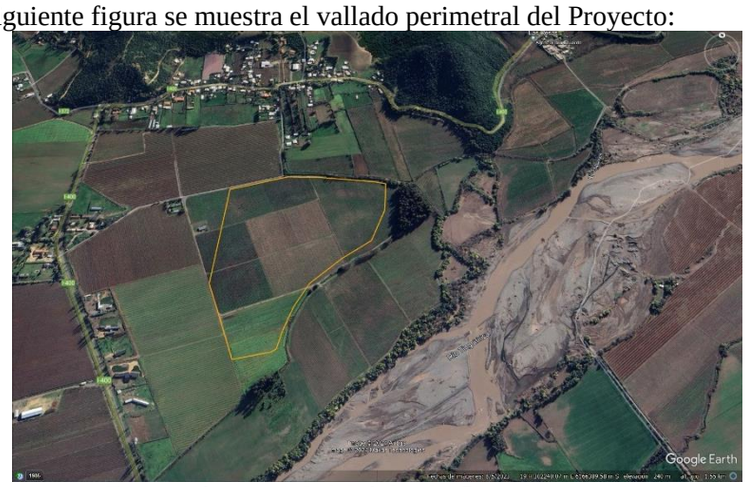
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Para manejar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, el Proyecto considera la instalación de un sistema de tratamiento de aguas servidas, de superficie aproximada 4 m^2. El detalle de esta solución sanitaria se encuentra en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo 3.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PASM) Nº138.

Estanque de Agua Potable

La disposición de agua para cubrir necesidades de los trabajadores y los servicios higiénicos será provista por un estanque de agua potable de 1,77 m^3, que se encontrará contiguo al baño.
Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los lavamanos de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 336 m³/mes (11,2m³/día), en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 70 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 10 m³. El agua para consumo humano será provista en bidones de agua potable, estimándose un consumo medio de 30 litros diarios por trabajador. Estos bidones se dispondrán dando cumplimiento al del D.S N°594/1999, del MINSAL.
Durante la fase de construcción se prevé un consumo de 263 m³ por mes. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe de 10 m³ de capacidad.
La capacidad máxima del estanque de agua potable es de 1.77 m³

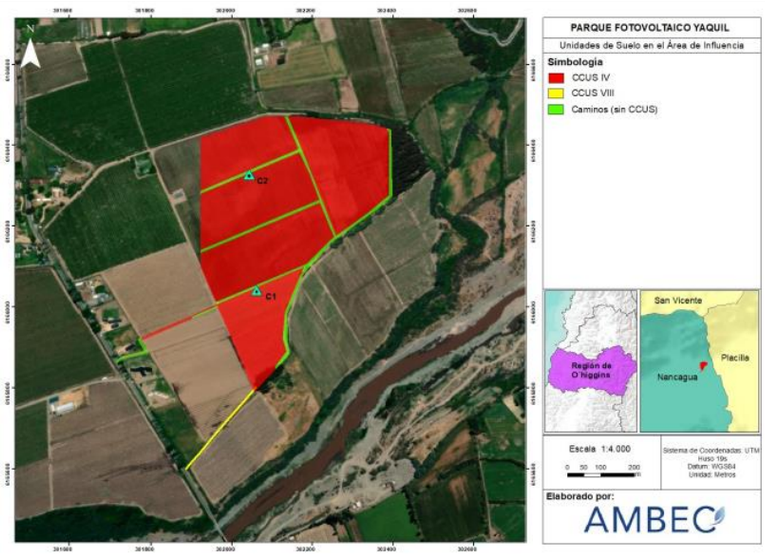
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	La provisión de este recurso se realizará mediante camión aljibe de 10 m³.
Cerco Perimetral	Alrededor del área definida para el emplazamiento del parque fotovoltaico se construirá un vallado perimetral de 2,95 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. Además, el acceso al parque fotovoltaico se realizará a través de puertas dobles. Como medida de seguridad adoptada, se instalarán señaléticas para indicar la ubicación de las estructuras y riesgos asociados. En la siguiente figura se muestra el vallado perimetral del Proyecto:  Fuente: Anexo 1-2 del Adenda Complementaria. La altura del vallado perimetral es de 2,95 metros.

4.6.1.2. Acciones

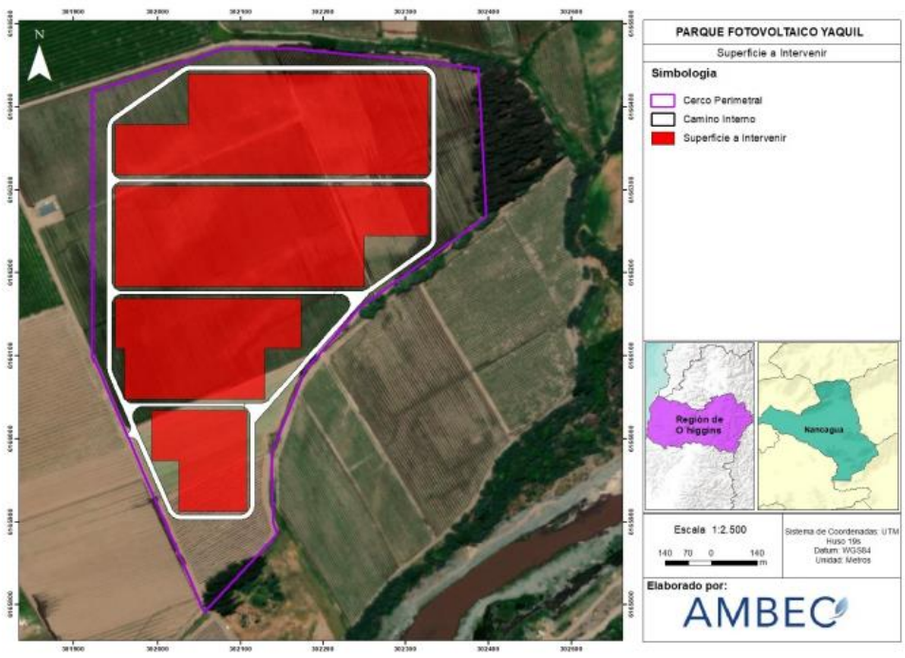
Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Movimientos de tierra	En las actividades de preparación del terreno para la habilitación de instalación de faena, caminos, terreno para obras permanentes, el escarpe será de tipo superficial con el objetivo de remover maleza y piedras a nivel superficial con objeto de cuantificar el volumen de material, se puede estimar que la profundidad del escarpe no será superior a los 10 cm. Se realizará el escarpe de una superficie aproximada de 0,0014 Hectáreas, obteniendo un volumen de material de escarpe de 1.375 m³. En las actividades de movimiento de tierra (excavaciones y rellenos), realizadas principalmente para la preparación de terreno de las obras, la instalación de cables en la zanja de cableado y excavación de fundaciones para postes de la LMT, se estima un movimiento de tierra de 3.404 m³. Porcentaje de finos y humedad del material (%). El material de escarpe será utilizado para la nivelación y estabilización del terreno Dadas las características del terreno de emplazamiento, no se contemplan excedentes de excavación, por cuanto el material será utilizado para preparar el terreno donde se emplazará el Proyecto. En caso de que se genere un excedente de excavación, éstos serán dispuestos en lugares autorizados. Para ubicar espacialmente cada una de las unidades de suelo, se presenta la cartografía correspondiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 1-11 del Adenda.

Respecto a las acciones de compactación y nivelación la siguiente figura representa la superficie a intervenir:

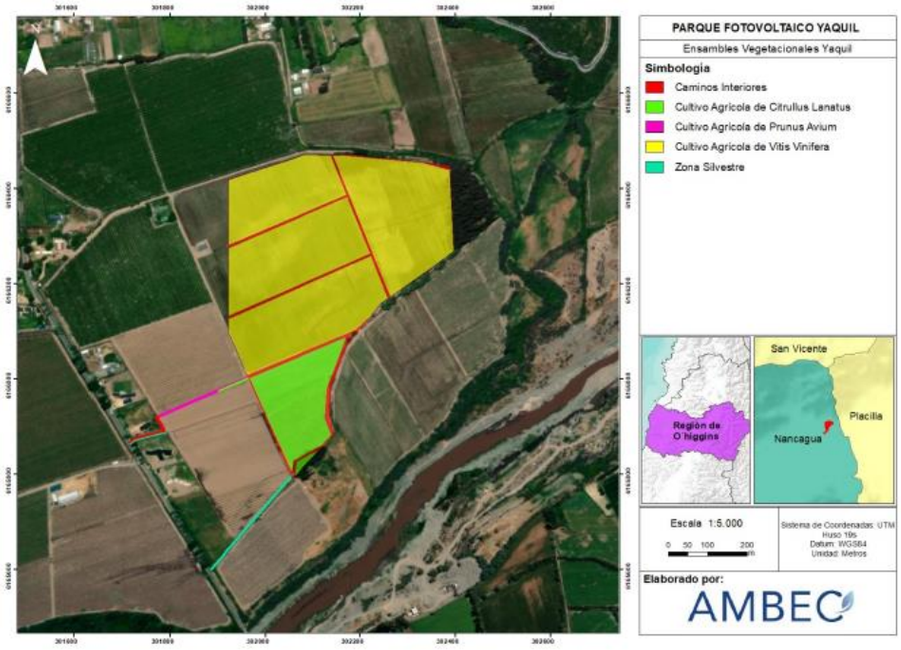


Fuente: Figura 1-13 del Adenda.

La superficie por intervenir es de 117.648,219 m².
Para el acondicionamiento del terreno, éste se preparará mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. La nivelación se realizará con máquina motoniveladora y el compactado y estabilización se realizará con máquina rodillo.

Acondicionamiento de terreno	La cantidad de material removido se detalla a continuación: <u>Escarpe</u> Profundidad: 10 cm Volumen: 1375 m^3. Superficie: 0,001375 ha. Dadas las características del terreno de emplazamiento, no se contemplan excedentes de excavación, por cuanto el material será utilizado para preparar el terreno donde se emplazará el Proyecto. En caso de que se genere un excedente de excavación, éstos serán dispuestos en lugares autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Los movimientos de tierra se realizarán con máquinas niveladoras de terreno. En cuanto a la cartografía que, de cuenta de la superficie a intervenir con los movimientos de tierra, se puede utilizar la cartografía de Layout general del proyecto, donde se detallan las IIFF y el área donde se emplazarán los paneles fotovoltaicos; todo ello será intervenido con maquinaria para realización de escarpe.
Corta de Flora y Vegetación	A continuación, se expone la cartografía de Distribución de los ensambles vegetacionales en el área de influencia del proyecto, que es concordante con la zona a intervenir en el proceso de preparación y habilitación del terreno:  Fuente: Figura 1-10 del Adenda. De acuerdo con la información detallada en la línea de base de Flora y Vegetación (Anexo 2-4 de la DIA), dentro del Área de Influencia se distinguen cuatro tipos de usos del suelo: - El área de uso Urbano e Industrial ocupa una superficie de 1,22 ha (5,89 % del total) y está constituido principalmente por caminos. - El tipo de uso Bosque corresponde principalmente a superficies de plantación forestal de *Eucalyptus globulus*, correspondiente a 0,97 ha (4,68% del total). - Existe un tipo de uso denominado Silvestre, que corresponde a áreas de herbazal con árboles aislados, con una superficie total de 0,16 ha (0,77% del total). - Los terrenos agrícolas ocupan una superficie de 18,37 (88,57%) y corresponden a plantaciones de *Vitis vinífera* (15,31 ha, 73,85% del total), *Citrullus lanatus* (2,99 ha, 14,42% del total) y *Prunus avium* (0,06 ha, 0,29% del total). La mayor parte de los ensambles de vegetación artificializada se encuentra sometida a manejo con fines productivos, incluyendo plantaciones de frutales y cultivos de hortalizas. En la siguiente tabla se presenta información del uso del suelo y ensambles vegetacionales identificados en el Área de Influencia:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Uso actual de Suelo	Sub-usos	Ensambles artificiales de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Áreas urbanas e industriales	Caminos interiores	-	1,22	5,89%
Superfície Total Áreas Urbanas e Industriales			1,22	5,89%
Bosques	Plantación forestal	Plantación adulta de *Eucalyptus globulus*	0,97	4,68%
Superficie Total Bosques			0,97	4,68%
Silvestre	Silvestre	Pradera arborescente	0,16	0,77%
Superficie Total Silvestre			0,16	0,77%
Terrenos agrícolas	Terrenos de uso agrícola	Plantación de *Vitis vinifera*	15,31	73,85%
		Plantación de *Citrullus lanatum*	2,99	14,42%
		Cultivo de *Prunus avium*	0,06	0,29%
Superficie Total Terrenos Agrícolas			**18,37**	**88,57%**
Total			20,73	100

Fuente: Tabla 1-22 del Adenda.

El proyecto solamente contempla escarpe superficial y afectación de vegetación del tipo malezas, y que estos materiales serán reutilizados en la preparación del terreno.

Habilitación de instalación de faena	El acondicionamiento del terreno tiene por objeto adecuar la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena del tipo modular, donde se destinarán diversos sectores para estacionamientos, bodega de residuos peligrosos, almacenamiento de materiales y equipos de construcción, así como también el patio de salvataje para clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos. Se instalarán baños químicos dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Este servicio se contratará a proveedores debidamente autorizados. El retiro, transporte y disposición de las aguas servidas generadas por su uso, se realizará según la normativa vigente, por parte de los mismos proveedores. En los frentes de trabajo existirán áreas de manejo de residuos en transición (contenedor simple, tapado).
Habilitación de caminos	En esta actividad se contempla la habilitación de un camino de acceso, así como caminos internos. Para el camino de acceso se requerirá realizar compactación simple del terreno. La habilitación de caminos consiste en despejar y ensanchar la faja, nivelar y compactar la subrasante y aportar la base estabilizada, perfilarla y compactarla. Una vez descargado el material de la base estabilizada, éste debe ser extendido mediante motoniveladora y luego compactado por rodillo. El excedente de material que será removido será distribuido íntegramente en sectores a nivelar, siempre al interior de la zona de intervención. En caso de que se requiera y sólo en caso excepcional, el material removido será depositado transitoriamente en terreno ya intervenido o por intervenir y se dispondrá en lugares autorizados en caso de no poder ser reutilizado. Por su parte, los caminos internos tendrán la misma metodología de construcción, y conectarán el acceso con todas las instalaciones del Proyecto. La longitud de los caminos internos del parque es de aproximadamente 2.545,4m.
Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre de caminos temporales	Para el camino de acceso se requerirá realizar compactación simple del terreno. La habilitación de caminos consiste en despejar y ensanchar la faja, nivelar y compactar la subrasante y aportar la base estabilizada, perfilarla y compactarla. Una vez descargado el material de la base estabilizada, éste debe ser extendido mediante motoniveladora y luego compactado por rodillo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	El excedente de material que será removido será distribuido íntegramente en sectores a nivelar, siempre al interior de la zona de intervención. En caso de que se requiera y sólo en caso excepcional, el material removido será depositado transitoriamente en terreno ya intervenido o por intervenir y se dispondrá en lugares autorizados en caso de no poder ser reutilizado. Por su parte, los caminos internos tendrán la misma metodología de construcción, y conectarán el acceso con todas las instalaciones del Proyecto. El proyecto se ubicará en un predio homogéneo, sin atraviesos ni cauces de corriente intermitente. Dentro del área del proyecto no hay presencia de atraviesos de cauces permanentes.
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	En la tabla siguiente se expone la estimación de viajes según tipo de transporte durante la fase de construcción:

Carga/transferencia de material u otros	Vehículo	Frec. máx diaria [veh/día]	Frec máx mensual [veh/mes]	Meses transporte	Origen - Destino	Horas/día	Horas/mes por maquina	Viajes Totales Ida y Vuelta	Distancia aproximada recorrida km
Paneles fotovoltaicos	Camión con acoplado	1	30	1	Puerto San Antonio - PFV	10	300	30	220
Seguidores	Camión con acoplado	1	6	1		10	300	6	220
Perfiles de acero (hincas)	Camión con acoplado	1	3	1		10	300	3	220
Salas eléctricas	Camión con acoplado	1	1	1		10	300	1	220
Transportes de contenedores (instalación de faenas)	Camión con acoplado	1	2	1	San Fernando - PFV	10	300	2	33
Transporte de maquinaria	Camión con grúa baja	1	6	1		10	300	6	33
Arena (relleno zanjas)	Camión Tolva	1	4	6		10	300	24	33
Cable solar	Camión 3/4	1	3	1	Puerto San Antonio - PFV	10	300	3	220
Cable de aluminio	Camión 3/4	1	3	1		10	300	3	220
Productos mecánicos y de ferretería	Camión 3/4	1	3	1		10	300	3	220
Hormigón para fundaciones	Camión mixer	1	15	1	San Fernando - PFV	10	300	15	33
Transporte de personal	Bus de personal	2	40	6	San Fernando	10	300	480	33
Vehículos menores transporte de Personal	Camioneta	2	40	6		10	300	480	33
Retiro de residuos sólidos domésticos	Camión tolva	1	12	6	PFV - Botadero Colihues PFV - GEO Barra Rancagua	10	300	72	75
Retiro de residuos industriales	Camión tolva	1	1	6		10	300	6	75
Retiro de residuos peligrosos	Camión tolva	1	1	1		10	300	1	75
Transporte de agua industrial	Camión aljibe	1	5	6	San Fernando - PFV	10	300	30	33
Transporte de agua potable	Camión 3/4	1	28	6		10	300	168	33

Tabla 1-5 del Adenda Complementaria.

Transporte de insumos, residuos y mano de obra	En la siguiente tabla se presenta información sobre el transporte de insumos, residuos y mano de obra, durante la Fase de Construcción del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Tipo de carga	Comunas	Rutas de Transporte	Carpeta de Rodado	Origen	Destino	Tipo de Vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes (ida y regreso)		
								Mes	Día	Hora
Paneles fotovoltaicos	San Antonio, Melipilla, El Monte, Peñaflor, Padre Hurtado, Gran Santiago, San Bernardo, Buin, Paine, San Francisco de Mostazal, Graneros, Rancagua, Requínoa, Rengo, Malloa, San Fernando, Nancagua	Puerto de San Antonio, Ruta 78, Ruta 5 Sur, Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/ losa de hormigón	Puerto San Antonio	PFV	Camión con acoplado	16,6	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de 1 viaje ida y vuelta para transporte de paneles fotovoltaicos, totalizando 30 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte.		
Seguidores						Camión con acoplado	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 6 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte.		
Perfiles de acero (hincas)						Camión con acoplado	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 3 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte.		
Salas eléctricas						Camión con acoplado	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 1 viaje para esta fase, considerando 1 mes de transporte.		
Transportes de contenedores (instalación de faenas)	San Fernando, Nancagua	Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/ losa de hormigón	San Fernando	PFV	Camión con acoplado	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 2 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte.		
Transporte de maquinaria						Camión con grúa baja	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 6 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte		
Arena (relleno zanjas)						Camión Tolva	25,6	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 24 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte		
Cable solar	San Antonio, Melipilla, El Monte, Peñaflor, Padre Hurtado, Gran Santiago, San Bernardo, Buin, Paine, San Francisco de Mostazal, Graneros, Rancagua, Requínoa, Rengo, Malloa, San Fernando, Nancagua	Puerto de San Antonio, Ruta 78, Ruta 5 Sur, Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/ losa de hormigón	Puerto San Antonio	PFV	Camión 3/4	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 3 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte		
Cable de aluminio						Camión 3/4	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 3 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte		
Productos mecánicos y de ferretería						Camión 3/4	No especificado aún	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 3 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Hormigón para fundaciones	San Fernando, Nancagua	Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/losa de hormigón	San Fernando	PFV	Camión mixer	1,21 m³	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 15 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte
Transporte de personal						Bus de personal	N/A	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de 2 viajes ida y vuelta, totalizando 480 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte
Vehículos menores transporte de Personal						Camioneta	N/A	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de 2 viajes ida y vuelta, totalizando 480 viajes para esta fase, considerando 1 mes de transporte
Retiro de residuos sólidos domésticos	Rancagua, Requínoa, Rengo, Malloa, San Fernando, Nancagua	Ruta 5 Sur, Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/ losa de hormigón	PFV - Botadero Colihues PFV	GEO Barra Rancagua	Camión tolva	0,06	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 72 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte
Retiro de residuos industriales						Camión tolva	0,017	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 6 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte
Retiro de residuos peligrosos						Camión tolva	0,0065	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando un viaje para esta fase, considerando 1 mes de transporte
Transporte de agua industrial	San Fernando, Nancagua	Ruta 90, Ruta I-400	Asfalto/losa de hormigón	San Fernando	PFV	Camión aljibe	9,1	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 30 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte
Transporte de agua potable						Camión 3/4	2,1	Aún no se dispone de los detalles de meses, días y horas solicitadas. No obstante, de acuerdo con lo especificado en la DIA, Tabla 1-13, habrá una frecuencia máxima diaria de un viaje ida y vuelta, totalizando 168 viajes para esta fase, considerando 6 meses de transporte

Fuente: Tabla 1-6 del Adenda Complementaria.

Habilitación de terrenos para obras permanentes	La habilitación de terrenos consistirá básicamente en el escarpe y nivelación del terreno donde se emplazarán las estructuras de soporte, módulos fotovoltaicos, centros de transformación y control.
Hincado e instalación de estructuras	Una vez habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los Paneles. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar, pero no sobrepasará los 2,5 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado.
Montaje de paneles	Una vez montada la estructura de soporte se procederá a la instalación de los Módulos, los que serán trasladados con un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hasta el sector de instalación, y serán instalados manualmente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Habilitación de centros de transformación y centro de control	Los tres (3) Centros de Transformación serán adquiridos como edificios prefabricados, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en el PFV consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado, sobre plataformas de hormigón previamente instaladas.
Conexiones eléctricas interiores	Una vez montados los Paneles, se comienza con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El sistema de cableado desde los Paneles hasta los centros de transformación considera la conexión de los Paneles entre sí, utilizando su propia estructura (fila de módulos o string) y agrupándose en series, en cajas de agrupamiento. Desde cada final de la fila de módulos hasta la caja de agrupamiento y desde éstas al centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas. Una vez terminada la colocación de los cables se cubrirá con el mismo material extraído. El circuito desde cada módulo hasta el centro de transformación corresponderá a un circuito de corriente continua. El circuito desde cada inversor a un transformador y posteriormente de la celda de media tensión al punto de interconexión final corresponderá a un circuito de corriente alterna. El tramo final señalado será a través de la LMT de 13,2 kV.
Construcción de la Línea Eléctrica de Media Tensión (13,2 KV)	Para la instalación de los postes, se procederá con la preparación y limpieza del terreno (piedras u otros), realización de excavaciones, montaje de los postes, construcción de la puesta a tierra de los postes, luego se iniciará la instalación y tendido de los conductores de fases, y una vez que el conductor se haya instalado entre dos postes de anclaje, se procederá a tensarlo hasta alcanzar la tensión de diseño. Finalmente, se fijarán mecánicamente los conductores a los postes de suspensión o de anclaje. Se realizarán pruebas y actividades de puesta en marcha previas a la energización de las líneas. Se verificará la continuidad de fases, niveles de aislamiento de los cables de fases con respecto de tierra, secuencia de fases, entre otros.
Pruebas para puesta en marcha	Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de detectar desperfectos específicos previos a la Puesta en Marcha. Las pruebas para la Puesta en Marcha de las obras se efectuarán una vez finalizada la construcción del Proyecto. Estas consideran: − 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 local.
Desmantelamiento de obras temporales	Durante la fase final de las construcciones y las pruebas del Proyecto, se procederá al desmontaje y retiro de todos los elementos ajenos al terreno que hayan formado parte de las obras temporales para la construcción, despejando las áreas ocupadas por las mismas. Una vez retiradas las instalaciones temporales, se procederá a la limpieza de las áreas en las cuales se desarrollaron actividades y/o fueron almacenados materiales, acopiando los residuos en los lugares de disposición temporal para su posterior retiro por empresas autorizadas para ser dispuestos en sitios de disposición final autorizados. Los elementos de la instalación de faenas que puedan ser reutilizados serán llevados a empresas que se encarguen de ese servicio. En la tabla 1.7 del Adenda Complementaria se incorpora tabla con información de metas y verificadores de la rehabilitación de las áreas listadas.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td>Energía eléctrica</td><td>La energía eléctrica requerida para el funcionamiento de las instalaciones (oficinas u otros) será obtenida mediante paneles solares ubicados en los techos de cada contenedor, conectados a baterías. Por otra parte, iniciada la fase de construcción, el Titular considerará evaluar la factibilidad técnica de generar un empalme temporal a la infraestructura eléctrica existente. En caso de no ser posible, se utilizarán 2 grupos electrógenos de 5 kVA cada uno para maquinas eléctricas.

En la siguiente tabla se presenta información de los generadores eléctricos para la fase de construcción:

<table>
<tr><th>Utilización</th><th>Cantidad</th><th>Potencia Unitaria [kVA]</th><th>Potencia total [kVA]</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>2</td><td>5</td><td>10</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-11 de la DIA.

Como el consumo de gasolina por cada grupo electrógeno es de aproximadamente 1,7 l/h, y los estanques tienen una capacidad de 55 litros, la autonomía de éstos es de 32 horas, considerando un escenario de funcionamiento continuo de los grupos electrógenos.

Las actividades que requerirán energía eléctrica en la fase de construcción son las siguientes:
- Actividades administrativas en oficinas de IIFF.
- Luminaria perimetral de seguridad.</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los lavamanos de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 336 m³/mes (11,2 m³/día), en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 70 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 10 m³.

El agua para consumo humano será provista en bidones de agua potable, estimándose 30 litros diarios por trabajador. Estos bidones se dispondrán dando cumplimiento al del D.S N°594/1999, del MINSAL. En la siguiente tabla se muestra la estimación de consumo de agua potable para la fase de construcción:

<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Cantidad Diaria (m^3)</th><th>Cantidad Mensual (m^3)</th></tr>
<tr><td>Agua en bidones</td><td>2,1</td><td>63</td></tr>
<tr><td>Agua en camión aljibe</td><td>9,1</td><td>273</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>11,2</td><td>336</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-12 de la DIA.

La capacidad máxima del estanque de agua potable es de 1.77 m³.</td></tr>
<tr><td>Agua para uso industrial</td><td>Durante la fase de construcción se prevé un consumo de 263 m³ por mes. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe de 10 m³ de capacidad.

Principalmente el consumo de agua industrial se realizará al finalizar el montaje de los paneles fotovoltaicos, éstos serán lavados con agua industrial, proyectando el uso de 63 m^3 mensuales de agua industrial para esta actividad.</td></tr>
<tr><td>Servicios higiénicos</td><td>Durante la fase de construcción, se dispondrán de baños químicos en los frentes de trabajos móviles, mientras que en la instalación de faena se contará con baños químicos de acuerdo con lo que establece el D.S. N°594/1999, del MINSAL.

Éstos operarán con una capacidad equivalente al máximo de trabajadores. En el caso que exista personal femenino, existirán baños y duchas exclusivos para</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>mujeres. El número de artefactos cumplirá con lo previsto en el art. 23 del D.S 594/1999, del MINSAL.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>Durante la fase de construcción los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto. Los trabajadores alojarán principalmente en la comuna de Nancagua, siendo transportados mediante empresas de transporte debidamente autorizadas para el transporte de pasajeros.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Respecto a la alimentación, se proveerá a los trabajadores de colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se contará con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N°594/1999, del MINSAL, que Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones.

En la Tabla 1-13 se presenta la cantidad estimada de viajes asociados al Proyecto durante esta fase, en períodos de máxima actividad. La estimación se presenta en viajes/día (correspondientes viajes de ida y vuelta).

Es importante destacar que NO se efectuarán todos los viajes en los mismos meses. El mes que tendrá el peak en viajes será el mes 04 de la fase de construcción donde se producirán 1333 viajes de ida y vuelta.</td></tr>
<tr><td>Materiales de Construcción</td><td>Se requerirá hormigón para la instalación de los centros de transformación, instalación de faena y de ser necesario, para algunos micropilotes. Se estima un total máximo de 36,3 m³ de hormigón, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer.
Adicionalmente al hormigón se requerirán otros insumos y materiales de construcción. Los tipos y cantidades de materiales, que provendrán directamente de los distribuidores a emplear en la fase de construcción del Proyecto se indican en la tabla a continuación, los que serán almacenados en la instalación de faena.</td></tr>
<tr><td>Equipos y Maquinaria</td><td>Los equipos y maquinarias principales que se emplearán en la fase de construcción corresponderán a retroexcavadora, motoniveladora, camión mixer, grúa telescópica, hincadora, rodillo compactadora y grúa horquilla, tal como se presenta en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Potencia (KW)</th><th>Horas/día</th><th>Horas/año por maquina</th></tr>
<tr><td>Grúa telescópica</td><td>1</td><td>129</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Grúa Horquilla</td><td>1</td><td>103</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>64</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>140</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Hincadora</td><td>2</td><td>30</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>2</td><td>34</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>1</td><td>168</td><td>10</td><td>1820</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-9 del Adenda Complementaria.

En cuanto a las horas/año, se consideró el escenario más adverso, que implica la operación de maquinaria durante los siete días de la semana, por 26 semanas (= 6 meses), que son las que están consideradas como fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>El total de áridos será de 768 metros cúbicos. La tasa de consumo para la fase de construcción del Proyecto se presenta a continuación:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

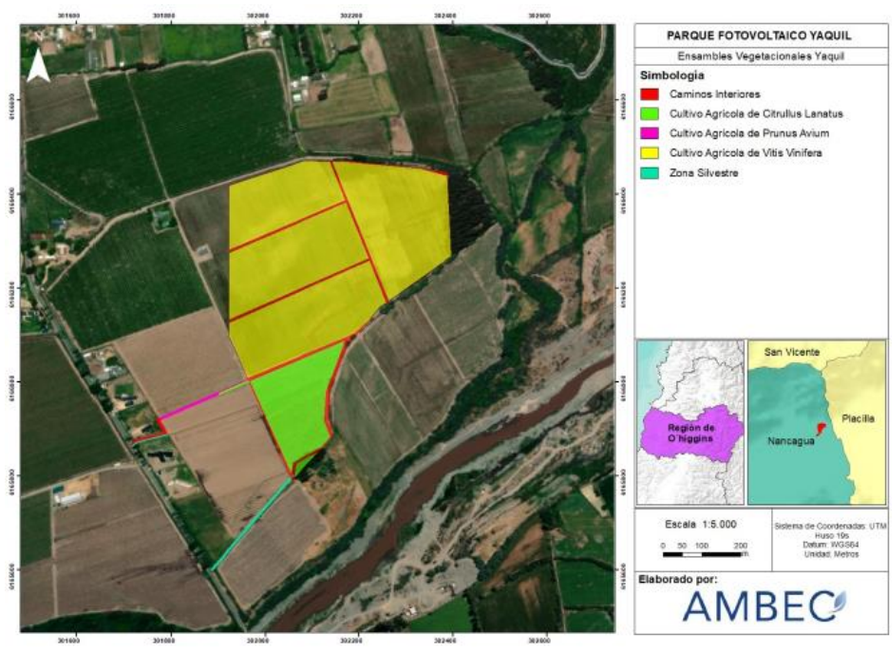
<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Material</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th><th>m³/día</th><th>m³/mes</th></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>m³</td><td>768</td><td>32</td><td>128</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-10 del Adenda Complementaria.

Los áridos serán obtenidos de fuentes autorizadas tanto por la Dirección de Obras Hidráulicas, como por las municipalidades respectivas.
El destino de los áridos es para la generación del hormigón del Proyecto y obras de infraestructuras.
</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>
El total de hormigón será de 36,3 metros cúbicos. La tasa de consumo para la fase de construcción del Proyecto se presenta a continuación:

<table>
<tr><th>Material</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th><th>m³/día</th><th>m³/mes</th></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>m³</td><td>36,3</td><td>2,43</td><td>36,3</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-11 del Adenda Complementaria.

El hormigón será comprado como mezcla o producto final.
El destino del hormigón es para fundar obras de infraestructuras.
</td></tr>
</table>

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Flora y vegetación</td><td>
A continuación, se expone la cartografía de Distribución de los ensambles vegetacionales en el área de influencia del proyecto, que es concordante con la zona a intervenir en el proceso de preparación y habilitación del terreno:


Fuente: Figura 1-10 del Adenda.

De acuerdo con la información detallada en la línea de base de Flora y Vegetación (Anexo 2-4 de la DIA), dentro del Área de Influencia se distinguen cuatro tipos de usos del suelo:
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

- El área de uso Urbano e Industrial ocupa una superficie de 1,22 ha (5,89 % del total) y está constituido principalmente por caminos.
- El tipo de uso Bosque corresponde principalmente a superficies de plantación forestal de *Eucalyptus globulus*, correspondiente a 0,97 ha (4,68% del total).
- Existe un tipo de uso denominado Silvestre, que corresponde a áreas de herbazal con árboles aislados, con una superficie total de 0,16 ha (0,77% del total).
- Los terrenos agrícolas ocupan una superficie de 18,37 (88,57%) y corresponden a plantaciones de *Vitis vinífera* (15,31 ha, 73,85% del total), *Citrullus lanatus* (2,99 ha, 14,42% del total) y *Prunus avium* (0,06 ha, 0,29% del total). La mayor parte de los ensambles de vegetación artificializada se encuentra sometida a manejo con fines productivos, incluyendo plantaciones de frutales y cultivos de hortalizas.

En la siguiente tabla se presenta información con el uso del suelo y ensambles vegetacionales identificados en el Área de Influencia:

Uso actual de Suelo	Sub-usos	Ensambles artificiales de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Áreas urbanas e industriales	Caminos interiores	-	1,22	5,89%
Superfície Total Áreas Urbanas e Industriales			1,22	5,89%
Bosques	Plantación forestal	Plantación adulta de *Eucalyptus globulus*	0,97	4,68%
Superficie Total Bosques			0,97	4,68%
Silvestre	Silvestre	Pradera arborescente	0,16	0,77%
Superficie Total Silvestre			0,16	0,77%
Terrenos agrícolas	Terrenos de uso agrícola	Plantación de *Vitis vinifera*	15,31	73,85%
		Plantación de *Citrullus lanatum*	2,99	14,42%
		Cultivo de *Prunus avium*	0,06	0,29%
Superficie Total Terrenos Agrícolas			**18,37**	**88,57%**
Total			20,73	100

Fuente: Tabla 1-22 del Adenda.

Suelo

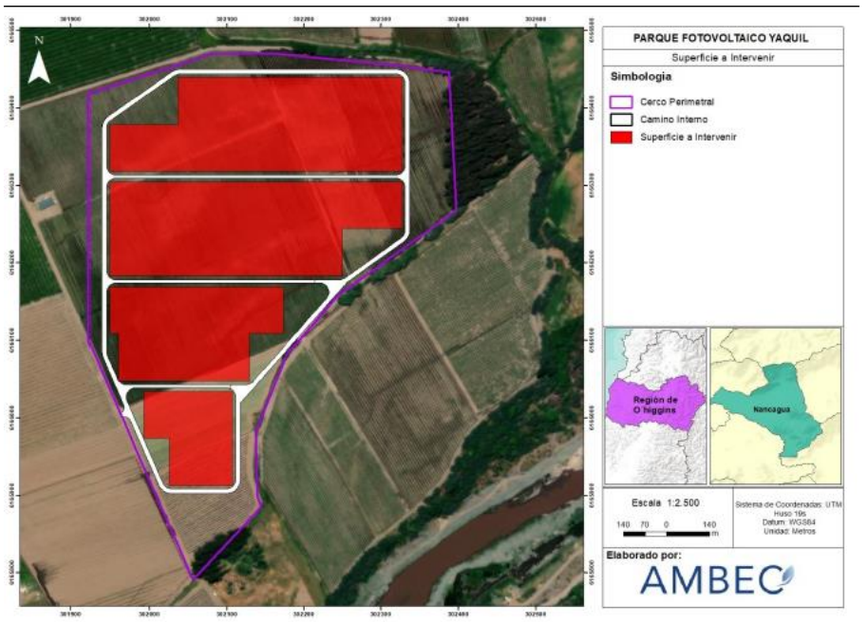
En las actividades de preparación del terreno para la habilitación de instalación de faena, caminos, terreno para obras permanentes, el escarpe será de tipo superficial con el objetivo de remover maleza y piedras a nivel superficial con objeto de cuantificar el volumen de material, se puede estimar que la profundidad del escarpe no será superior a los 10 cm. Se realizará el escarpe de una superficie aproximada de 0,0014 Hectáreas, obteniendo un volumen de material de escarpe de 1.375 m^3, con una profundidad de 10 cm., totalizando 0,001375 hectáreas de superficie.

En las actividades de movimiento de tierra (excavaciones y rellenos), realizadas principalmente para la preparación de terreno de las obras, la instalación de cables en la zanja de cableado y excavación de fundaciones para postes de la LMT, se estima un movimiento de tierra de 3.404 m^3. El material de escarpe será utilizado para la nivelación y estabilización del terreno

Para el acondicionamiento del terreno, éste se preparará mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. La nivelación se realizará con máquina motoniveladora y el compactado y estabilización se realizará con máquina rodillo.

En la siguiente figura se muestra la superficie del proyecto a intervenir:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	 Fuente: Figura 1-13 del Adenda Complementaria. La superficie por intervenir es de 117.648,219 m².
Agua	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los lavamanos de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 336 m³/mes (11,2 m³/día), en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 70 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 10 m³. El agua para consumo humano será provista en bidones de agua potable, estimándose 30 litros diarios por trabajador. Estos bidones se dispondrán dando cumplimiento al del D.S N°594/1999, del MINSAL. Asimismo, durante la fase de construcción se prevé un consumo de 263 m³ por mes. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe de 10 m³ de capacidad. Principalmente el consumo de agua industrial se realizará al finalizar el montaje de los paneles fotovoltaicos, éstos serán lavados con agua industrial, proyectando el uso de 63 m^3 mensuales de agua industrial para esta actividad.

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	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases producto de las actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Dado lo anterior, se elaboró un inventario de emisiones que incluye las actividades contempladas durante la fase de construcción. El resumen de los resultados de la estimación de emisiones se presenta en la Tabla 3-27 del Anexo 1.6 del Adenda, por actividad asociada a la fase de construcción, a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Actividad	Fase de Construcción (Año 1) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Movimientos de Tierra	0,027	0,075	0,250					
Uso de Maquinaria fuera de ruta	0,047	0,047	0,047	0,345	0,466	0,045	0,001	2,54,E-04
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	0,127	1,048	3,736					
Combustión por Tránsito Vehicular	0,011	0,011	0,011	0,119	0,470	0,020	0,000	2,14,E-04
Uso de Grupos Electrógenos	0,035	0,035	0,035	0,108	0,500	0,041	0,033	
Total	**0,246**	**1,216**	**4,079**	**0,572**	**1,436**	**0,106**	**0,034**	**4,68,E-04**

Fuente: Tabla 3-27 del Anexo 1.6 del Adenda.

Formas de abatimiento y control

A continuación, se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de construcción del proyecto:

- Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.

- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.

- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, lo cual será revisado periódicamente.

- Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa de construcción, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6.

A continuación, se presenta detalle de la humectación del suelo en las partes obras y acciones del Proyecto en su fase de construcción:

Parte, obra o acción	Metodología	Indicador (es)	Detalle del control o abatimiento	Indicador (es) de cumplimiento
Caminos internos en los frentes de trabajo	Humectación con camión aljibe, 3 veces al día (considera solo días de faena) en caminos internos y frentes de trabajo.	Indicador cualitativo: Suelo mayormente compactado, donde se observa escasa emisión de material particulado cuando transitan vehículos.	La medida de humectación evita el levantamiento de polvo producto del tránsito de vehículos, lo que ayuda a reducir el material particulado, disminuyendo la contaminación atmosférica y reduciendo la precipitación de material particulado en hojas ya sea de spp nativas como también de cultivos, lo que podría afectar el proceso de fotosíntesis	Se implementará y aplicará una ficha de registro de humectación diaria, la cual deberá ser llenada por el Site Manager, Supervisor Ambiental o encargado de HSE de la obra.

Fuente: Tabla 1-12 del Adenda Complementaria.

En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se presenta el Estudio de Emisiones Atmosféricas con los cálculos y métodos empleados para la estimación de emisiones atmosféricas.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td>Aguas servidas</td><td>
Corresponden a las aguas servidas provenientes de los baños químicos y lavamanos que se dispondrán en los sectores de la instalación de faena y frentes de trabajo. Los efluentes generados por el uso de los baños químicos serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

Se estima una generación máxima de 252 m³/mes (8,4 m³/día) de dichos residuos, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. El total a generar para la fase de construcción se estima en 1.512 m³ para los 6 meses.

A continuación, se presenta la tabla de coordenadas de servicios higiénicos:
<table>
<tr><th rowspan="2">Parte/Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Baño químico 1</td><td>1</td><td>302.342</td><td>6.166.429</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.343</td><td>6.166.429</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.343</td><td>6.166.427</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.342</td><td>6.166.427</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Baño químico 2</td><td>1</td><td>302.342</td><td>6.166.427</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.343</td><td>6.166.427</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.343</td><td>6.166.423</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.342</td><td>6.166.425</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Baño químico 3</td><td>1</td><td>302.342</td><td>6.166.425</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.343</td><td>6.166.425</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.343</td><td>6.166.423</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.342</td><td>6.166.423</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Para manejar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, el Proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de superficie aproximada 4 m^2. s
<table>
<tr><th rowspan="2">Parte/Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Baño</td><td>1</td><td>302.025</td><td>6.166.398</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.027</td><td>6.166.398</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.027</td><td>6.166.396</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.025</td><td>6.166.396</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Los residuos de las aguas provenientes de los servicios higiénicos serán depositados en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud Regional.
</td></tr>
<tr><td>Residuos líquidos industriales</td><td>No se generarán emisiones liquidas de ninguna otra naturaleza distinta a las aguas servidas provenientes de los baños.</td></tr>
</table>

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

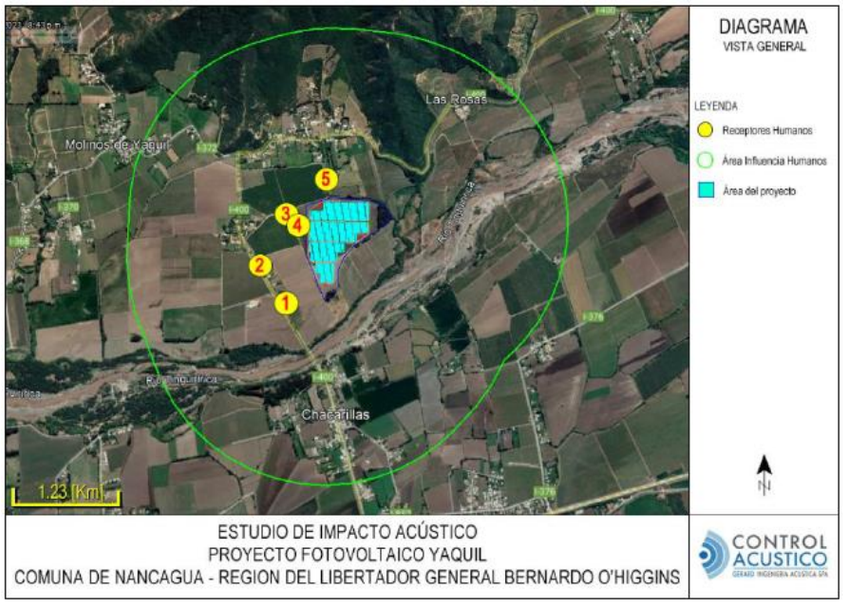
Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para el cálculo del área de influencia de ruido se consideró frente de mayor emisión sonora, correspondiente a la nivelación de terreno, el cual presenta un nivel de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

potencia acústica de 108.0 [dB(A)]. Cabe mencionar que dicha potencia acústica corresponde a la utilizada en la modelación de la fase de construcción del Proyecto.

Por otro lado, y según lo indicado en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos de ruido y vibraciones en el SEIA", para determinar el AI en zonas rurales se debe considerar el menor de los niveles que caracterizan la situación basal. Para el presente caso se utilizará el menor NPSeq obtenido en las mediciones durante el periodo diurno, el cual corresponde a los puntos 3, 4 y 5 con un nivel de 43 [dB(A)]. Es importante mencionar, que para el cálculo de AI se consideraron los valores obtenidos durante el periodo diurno, ya que en es donde se concentran las faenas de construcción.

El área de influencia definido para los componentes ruido y vibración queda definida por el mayor de los contornos anteriormente definidos, el cual está dado para vibraciones y abarca un radio de 1162 [m] alrededor de las actividades de Proyecto.



Fuente: Figura 4-1 del Anexo 2.2 de la DIA.

A continuación, se presenta la ubicación y descripción de los receptores humanos para la medición de ruido y vibraciones:

Punto	Descripción	Distancia al proyecto [m]	Altura receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19H	
					Este	Norte
1	Vivienda de 1 piso en construcción, al costado de la ruta I-400	210	1,5	Habitacional	301808	6165760
2	Vivienda de 1 piso, cerca de la ruta I-400	240	1.5	Habitacional	301633	6165994
3	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de la ruta I-400	142	1,5	Habitacional	301793	6166344
4	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de la ruta I-400	50	1,5	Habitacional	301873	6166275
5	Vivienda de 1 piso al final del fundo	145	1,5	Habitacional	302050	6166582

Fuente: Tabla 4-1 del Anexo 2.2 de la DIA.

Los puntos para evaluar están ubicados fuera del límite urbano de la comuna de Nancagua, por lo cual se homologan a Zona Rural según el D.S N°38/2011 del MMA.

Las principales emisiones de ruido durante la fase de construcción tendrán su origen en la operación de maquinarias, herramientas de construcción y tránsito de vehículos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

En el presente acápite se presentan los límites máximos definidos para cada punto muestreado. Estos valores se determinan en función de los límites establecidos en el D. S. Nº38/2011 del MMA.

En la siguiente tabla se entregan los máximos permitidos para cada punto muestreado y ambos periodos de evaluación:

Punto	Zonificación según D.S. Nº 38/2011 del MMA	Periodo diurno		Periodo nocturno	
		Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]
1	Zona Rural	48	58	45	50
2	Zona Rural	54	64	47	50
3	Zona Rural	43	53	40	50
4	Zona Rural	43	53	40	50
5	Zona Rural	43	53	44	50

Fuente: Tabla 7-3 del Anexo 2.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de construcción en cada punto de evaluación en conjunto con la evaluación de cumplimiento normativo. Los resultados se entregan mediante mapas de propagación sonora cuya coloración está referida a una altura de 1.5 [m] del suelo y tablas de valores, además utilizando la escala [dB(A)] para receptores humanos.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	48	58	No Supera
2	48	64	No Supera
3	52	53	No Supera
4	56	53	Supera en 3 [dB]
5	52	53	No Supera

Fuente: Tabla 7-6 del Anexo 2.2 de la DIA.

De la tabla anterior se observa que, en forma preliminar, en el punto 4 se superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, en 3 [dB], por lo que se presentan las medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles proyectados dentro de normativa.

Formas de abatimiento y control

Debido al exceso evidenciado se contemplará barreras acústicas modulares móviles para las faenas cercanas a al punto 4. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto. Las pantallas deberán estar fabricadas en base a las características detalladas en la ficha técnica detalla en la tabla 8-1 del Anexo 2.2. de la DIA. La barrera acústica (conjunto de paneles) deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Su altura deberá ser de al menos 3.6 [m] y su extensión dependerá del tamaño de las fuentes, abarcando al menos 10 [m] para cada lado (20 [m] en total) adicionales a la extensión del área que ocupan las mismas, dependiendo si éstas son estáticas o móviles.

Resultados y Evaluación con Medidas de Control

A continuación, se detallan los niveles de ruido generados durante la fase de construcción considerando la implementación de medidas de control de ruido indicadas en el capítulo anterior. La altura de coloración está referida a 1.5 [m] del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

suelo. Los resultados solo se presentarán para los receptores donde es necesario incorporar medidas de control de ruido al proyecto.

Los resultados tras la modelación contemplando las medidas de abatimiento y control, se visualizan en la siguiente tabla:

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	48	58	No supera
2	48	64	No supera
3	50	53	No supera
4	53	53	No supera
5	52	53	No supera

Fuente: Tabla 9-1 del Anexo 2.2. de la DIA.

De acuerdo a la evaluación anterior, se verifica que los niveles proyectados cumplen con la normativa con la inclusión de las medidas de control señaladas.

Los resultados de la modelación de ruido para la fase de construcción se detallan en el estudio del Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones del Proyecto.

Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido, se deben efectuar los siguientes procedimientos:

1. Inspección (Referida a una ETFA4): Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable que permita determinar el cumplimiento con requisitos específicos.

2. Medición de ruido: Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo a un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental.

Inspección de medidas de control de ruido

La actividad corresponde a una inspección ambiental que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente. Esta se compone de las siguientes etapas.

a) Planificación de la inspección

Consiste en recopilar, revisar y analizar toda la información relativa para preparar y realizar la visita de terreno, revisando informes de reporte de cumplimiento de medidas (RCA) asociado a la Unidad Fiscalizable. Se deben considerar como mínimo los siguientes puntos relevantes en la planificación:

- Establecer si los reportes indican la ejecución de las medidas comprometidas.

- Identificar cantidad, tipo y características de las medidas en el receptor como emisor.

- En el caso de identificar medidas de control en el receptor (inmisión), deberán detallarse exhaustivamente, de manera de facilitar su verificación en terreno (medidas poco comunes, pero existentes). Además, se deberá intentar establecer contacto con el receptor para verificar dirección y disponibilidad para ejecutar la actividad de inspección.

- Considerar la documentación que será solicitada al titular durante la inspección.

b) Visita a terreno y obtención de los datos necesarios

Una vez en las instalaciones, la inspección considerará lo siguiente como exigencias mínimas:

Medida implementada: Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Plazos de ejecución: Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA. Características de la medida: Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida. Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al titular información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas, etc. c) Elaboración del acta Una vez finalizada la inspección, se realiza el acta que considerara lo siguiente como exigencias mínimas: - Contextualizar la actividad indicando el motivo de la fiscalización y el objeto de esta. - Breve descripción de la Unidad Fiscalizable señalando a qué tipo de actividad corresponde, que tipo de procesos se llevan a cabo al interior de esta y cuales son consideradas como fuentes de ruido reconocibles. - Listado de las medidas de control de ruido verificadas, incluyendo una breve descripción de las características de estas. Es importante levantar registros fotográficos de cada medida, acción que deberá quedar señalada en el acta de inspección. - En caso de que durante una actividad de inspección se efectúe adicionalmente una actividad de medición de ruido, se deberá indicar aquello en el acta, adjuntando la ficha de medición correspondiente. El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N°867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S. N°38/2011, del MMA, y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA. <u>Medición de ruido</u> Corresponde a las actividades de muestreo, muestreo y análisis de ruido realizadas para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC). Las que se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Estas mediciones se realizarán de acuerdo a la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA. • Planificación mediciones de ruido. • Determinación de la zona en la que se encuentra el receptor según lo indicado por los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes para identificar límites máximos permitidos. • Medir y registrar el nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N°38/2011, del MMA. • En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se deben realizar proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo establecido en el D.S. N°38/2011, del MMA • Analizar los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N°38/2011, del MMA u otra normativa. Las mediciones deben realizarse con equipos debidamente calibrados y con certificados de calibración al día siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

A continuación, se indica el plan de seguimiento de la variable ambiental relevante para el proyecto y componente ambiental impactada (ruido).

Impacto ambiental	Impacto Ruido
Fase en la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Medidas asociadas	▪ Inspección ambiental ▪ Medición, muestreo y análisis de ruido
Descripción de las medidas asociadas	Consiste en realizar un monitoreo de ruido en la totalidad de los puntos planteados en el estudio del proyecto, además de la inspección de las medidas de control de ruido, indicadas en la RCA del proyecto
Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.	División político administrativa: Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
	Se debe efectuar una inspección de las medidas de control de ruido, implementadas en el proyecto.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA)
Límites considerados en la evaluación	Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA e la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.1.3 del Estudio del proyecto.
Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se debe realizar un monitoreo mensual durante la fase de construcción del proyecto.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido)
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.

Fuente: Tabla 1-36 del Adenda.

En caso de detectarse incumplimientos normativos se verificará la implementación de las medidas indicadas en el estudio del proyecto, y en caso de ser necesario se deberán recomendar medidas complementarias.

Los informes de los monitoreos serán presentados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Emisiones de vibraciones	Para la evaluación del impacto vibratorio que pueden generar las faenas que contempla el Proyecto, se utiliza el estándar norteamericano "*Transit Noise and vibration Impact Assessment Manual*", elaborado por la *Federal Transit Administration (FTA)*. Los indicadores de evaluación se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración Lv son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 [µpulg/s] o con una V antepuesta a dB [VdB]. En general, el umbral de perceptibilidad humana es 65 [VdB]. Esta norma identifica dos (2) tipos de impacto por vibraciones, el primero hace referencia al criterio de molestia, mientras que el segundo al criterio de daño. El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

criterio de molestia está relacionado con los niveles de vibraciones transmitidos por suelo cuya influencia y percepción puedan generar molestia en los humanos influenciados y se subdivide en un criterio "General y un "Análisis detallado". El criterio general de FTA considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes, los cuales se define en la Tabla 3-7 del Anexo 2.2 de la DIA, donde también se establecen diferentes límites según tipos de usos de suelo, clasificados como: altamente sensibles, residencial e institucional. Por otro lado, para la evaluación de las vibraciones generadas por actividades de construcción, el criterio de daño en estructuras se detalla en la tabla 3-8 del Anexo 2.2 de la DIA.

Se determinó que el área de influencia corresponde a la cual los niveles proyectados se igualan a los niveles que caracterizan la situación previa al Proyecto. Para el presente caso, se considera el menor nivel obtenido en las mediciones de línea de base, el cual fue en el punto 4 en el periodo diurno con un nivel Lv de 28.5 [VdB]. Para efectos de proyección se utilizó la expresión matemática que describe la ecuación 2 del Anexo 2.2 de la DIA, definida por la normativa de referencia antes señalada.

De esta forma, considerando el "rodillo compactador" (94 [VdB] a 25 [ft]3 de distancia), el AI asociada a la componente vibración abarca una extensión de 1162 [m] (3813 [ft]) alrededor de las actividades de Proyecto.

Para efectos de evaluar las emisiones vibratorias, para todos los puntos, el criterio de daño se definió para la categoría de edificación III (Tabla 3-8). Por su parte, el criterio de molestia se definió según la categoría 2 (Tabla 3-7), edificaciones donde normalmente duerme gente.

Punto	Criterio de Daño	Criterio de molestia
	PPV [in/s]	Lv aproximado [VdB]
1, 2,3, 4 y 5	0.2	72

Fuente: Tabla 4-5 del Anexo 2.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los niveles de vibración proyectados en los receptores sensibles para los criterios de daño y molestia.

En la siguiente tabla se presentan los valores de vibraciones obtenidos en cada punto de medición en periodo diurno. Los resultados obtenidos muestran el Lv y la VVP.

Puntos	Diurno		Nocturno	
	v [*mm/s*]	Lv [VdB]	v [*mm/s*]	Lv [VdB]
1	1.08E-03	32.6	1.19E-03	33.4
2	1.82E-03	37.1	1.16E-03	33.2
3	7.60E-04	29.5	8.89E-04	30.9
4	7.50E-04	28.5	8.87E-04	30.7
5	1.13E-03	32.9	9.16E-04	31.1

Fuente: Tabla 7-10 del Anexo 2.2 de la DIA.

Todos los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada sector. Por otro lado, se puede determinar que para todos los puntos los valores registrados se encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en el documento FTA, el cual es de 65 [VdB].

Proyección de vibraciones

Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el rodillo compactador como fuente vibratoria de mayor emisión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

En las siguientes tablas se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación, y posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia.

La tabla a continuación detalla la proyección de LV y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Habilitación de caminos:

Punto	Maquinaria	Distancia mínima a faenas [m]	Distancia mínima a faenas [ft]	PPV proyectado en [in/s]	Lv proyectado en [VdB]
1	Rodillo vibratorio	210	689	< 0.01	51
2	Rodillo vibratorio	240	787	< 0.01	49
3	Rodillo vibratorio	142	466	< 0.01	56
4	Rodillo vibratorio	50	164	0.01	69
5	Rodillo vibratorio	145	476	< 0.01	56

Fuente: Tabla 7-11 del Anexo 2.2. de la DIA.

La siguiente tabla indica información con la evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño. Habilitación de caminos:

Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación
1	< 0.01	0.2	Cumple
2	< 0.01	0.2	Cumple
3	< 0.01	0.2	Cumple
4	0.01	0.2	Cumple
5	< 0.01	0.2	Cumple

Fuente: Tabla 7-12 del Anexo 2.2. de la DIA.

La tabla a continuación presenta la evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia. Habilitación de caminos:

Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación
1	51	72	Cumple
2	49	72	Cumple
3	56	72	Cumple
4	69	72	Cumple
5	56	72	Cumple

Fuente: Tabla 7-13 del Anexo 2.2 de la DIA.

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación.

4.6.5. Residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Sólidos Domiciliarios</td><td>Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables, los que provendrán principalmente de la instalación de faena que se habilitará. Estos residuos son aquellos que pueden ser entregados a la recolección municipal y dispuestos en un relleno sanitario tales como los residuos de preparación y servicio de alimentos, material de limpieza de oficinas, papeles y materiales de oficina, envases y elementos similares. Se estima una generación de 1 kg/trabajador/día, por lo tanto, una generación máxima de 1,82 ton/mes de estos residuos, y se estima una generación total de 10,92 toneladas para toda la fase de construcción.

El almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, se emplazará en una bodega de 9 m^2, la cual tendrá una capacidad de almacenamiento de 16,2 m^3. Estos residuos serán manejados en un sistema de dos componentes:
- El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de contenedores menores cerrados para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores)
- Posteriormente serán almacenados en contenedores secundarios de mayor tamaño, herméticos y cerrados, ubicados en un área dentro de la instalación de faenas la cual estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables”.

La recolección de estos residuos se realizará en función de su generación, con un estimado de dos (2) o tres (3) veces a la semana durante la fase de construcción. La recolección, retiro y disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por el SEREMI de Salud de la región de O’Higgins, quienes llevarán los residuos a un sitio de disposición autorizado.

En la siguiente tabla se presenta información con la estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables generados para la fase de construcción:

<table>
<tr><th>Residuos No Peligrosos</th><th>Cantidad Generada</th><th>Forma de Almacenamiento</th><th>Lugar de Almacenamiento</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)</th></tr>
<tr><td>Domiciliarios y asimilables</td><td>1,82 ton/mes</td><td>En contenedor de HDPE de 264 Kg</td><td>Almacenamiento temporal de residuos domésticos</td><td>16,2</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-22 de la DIA.

En el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, se presenta el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 referido a los sistemas de manejo de residuos sólidos no peligrosos, pormenorizados en el numeral 102.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.</td></tr>
<tr><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como restos de maderas, cartón, papel, plásticos, cables u otros similares. Se estima una generación máxima de 0,53 t/mes, y una generación total estimada de 3,2 toneladas para toda la fase de construcción.

Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores ubicados en los frentes de trabajo. Periódicamente (una a tres veces por semana, dependiendo de la acumulación) serán retirados y trasladados al patio de salvataje para su clasificación. Los residuos que presenten algún valor serán reutilizados en la construcción del Proyecto, o de lo contrario, vendidos como chatarra, para lo que podrán ser retirados por empresas de reciclaje de materiales.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Por otra parte, aquellos residuos que no presenten valor comercial serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos no peligrosos de 150 m^2, el cual tiene una capacidad de almacenamiento de 270 m^3 equivalente a 383,4 ton. (densidad promedio residuos sólidos industriales no peligrosos 1,42 ton/m^3). El retiro será realizado por una empresa autorizada hacia un sitio autorizado para su disposición final. Los retiros serán programados, para ser llevados a su destino final en un lugar autorizado por la Seremi de Salud de la Región, además se mantendrá un registro de la salida y lugar de disposición final autorizado.

La siguiente tabla muestra el detalle de los residuos a generar en la fase de construcción:

Residuos No Peligrosos	Cantidad Generada	Forma de Almacenamiento	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)
▪ Restos de embalaje de madera ▪ Despuntes metalicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)	0,46 ton/mes	Container tipo roll- off de 14.000 Kg	Patio de Salvataje	270
▪ Papel, cartones, envases plásticos	0,075 ton/mes	En contenedor de HDPE de 510 Kg	Bodega residuos industriales no peligrosos	270

Fuente: Tabla 1-23 de la DIA.

En el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, se presenta el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 referido a los sistemas de manejo de residuos sólidos.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos generados durante esta fase corresponderán principalmente a guaipes contaminados, aceites usados, bidones contaminados. También se generarán residuos asociados a actividades de pintura. La cantidad de estos residuos será menor, estimándose una cantidad de 0,2 t/mes como máximo. Estos residuos se acumularán hasta por 6 meses o bien hasta que la capacidad de la bodega alcance aproximadamente un 80% de la capacidad. Las actividades por desarrollar y estarán sujetas a generar algún tipo de RESPEL, son las siguientes: - Movimientos de tierra. - Habilitación de instalaciones de faena. - Habilitación de caminos. - Habilitación de terrenos para obras. - Hincado e instalación de estructuras. - Montaje de paneles. - Habilitación de centros de transformación. - Conexiones eléctricas interiores. - Construcción de la línea eléctrica. - Pruebas de puesta en marcha. - Desmantelamiento de obras temporales. Es posible que algunos paneles fotovoltaicos sufran daños durante su montaje, debiendo ser reemplazados. Por esta razón, se considera que existirá una cantidad de paneles dañados que pueden catalogarse como residuos generados durante la fase de construcción. Se estima una cantidad de paneles fotovoltaicos dañados durante esta fase del proyecto, equivalentes a aproximadamente 0,02 t/mes. Independiente del alcance de su daño, este residuo será manejado como si fuera un residuo peligroso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en tambores de 200 litros al interior de la bodega RESPEL.

La recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final será realizada por empresas autorizadas y de acuerdo con el Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud (D.S. N°148/03, del MINSAL).

En la siguiente tabla se presenta información de los residuos peligrosos fase de construcción:

Nombre del Residuos	Código I, II, III (Art. 18)	Código A (Art. 90)	Característica de Peligrosidad	Cantidad Generada	Forma de Almacenamiento	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)
Envases de pintura spray, EPP y huaipes contaminados	I.12	A4070	Inflamable	0,02 t/mes (20 kg/mes)	Contenedor metálico de 200 L	Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) RESPEL	22
Lubricantes y grasas usadas, huaipes y EPP contaminados	I.8	A4060	Toxicidad E	0,05 t/mes (50 kg/mes)	Contenedor metálico de 200 L		
Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	A 4060	Toxicidad E	0,06 t/mes (60 kg/mes)	Contenedor metálico de 200 L		
Arena y tierra contaminada con hidrocarburos (este es un residuo atípico ya que proviene de algún eventual derrame)	I.9	A4060	Toxicidad E	0,045 t/mes (45 kg/mes)	Contenedor metálico de 200 L		
Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	---	---	0,02 t/mes 20 kg/mes)	Acopiados sobre pallet		

Fuente: Tabla 1-51 del Adenda.

En el Anexo 3-3 de la DIA, complementado en Anexo 3.3 del Adenda, se presentan los antecedentes para solicitar el PASM 142 para la Bodega de Residuos Peligrosos.

A continuación, se presenta el protocolo de manipulación de los residuos que se generen producto de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas:

La manipulación de los paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos:

• Construcción y Cierre: Se capacitará al personal encargado sobre la revisión del estado y manejo de módulos. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato ante rotura, trizamiento, desperfecto o cualquier desperfecto sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán trasladados a la bodega RESPEL y serán retirados de esta en la medida que se generen.

• Operación: Durante esta etapa no existirá mano de obra en planta por lo que el sistema de control SCADA advertirá en tiempo real el mal funcionamiento de una celda. Ante el aviso del sistema o la aparición de desperfecto en una mantención programada realizada por personal técnico calificado, se realizará el cambio inmediato en cualquier celda que así lo requiera tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.

- Se trasladarán los módulos estos desde el sitio donde fue identificado como defectuoso (ya sea instalado en las estructuras o en el transporte hacia este) hacia la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos desde donde serán retirados en la medida que se generen, por lo que no se contempla acumulación de este tipo de residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Luego serán trasladados a un sitio de disposición autorizado, priorizando el reciclaje. - Serán manejados conforme a la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor que los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Además, considerando que los paneles corresponden a residuos industriales peligrosos de acuerdo con lo indicado en el Ord B32/N°2516 del Ministerio de salud, los módulos fotovoltaicos en desuso serán llevados a centros de disposición final autorizados para su tipo de peligrosidad de acuerdo con la normativa vigente.

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
Sustancias Peligrosas	Durante la fase de construcción, se considera la utilización de sustancias peligrosas en cantidades menores, las cuales serán almacenadas en una bodega destinada especialmente para ello dentro de la instalación de faena y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S N°43/2016, del MINSAL, y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of.2003. La siguiente tabla indica la estimación y caracterización de las sustancias peligrosas que serán requeridas durante la fase de construcción del Proyecto.

Sustancias Peligrosas	Envase	Total Construcción (kg)
Aceite de motor	Tambores y latas	178
Gas lubricante	Latas	113
Lubricante aerosol (WD 40)	Latas	2
Espuma sellante	Envase sellado (lata)	18
Pegamentos	Envases sellados	8
Pinturas	Latas	43
Diluyentes	Botellas selladas	11
Gasolina	Bidones de plástico	73
Gases soldadura	Cilindros de gas	34
Gas butano	Cilindros de gas	324
Total		804

Fuente: Tabla 1-8 del Adenda.

Las sustancias peligrosas serán provistas por proveedores externos, debidamente autorizados y que cumplan con todos los estándares de seguridad exigidos para su almacenamiento y transporte.
El almacenamiento se realizará en pequeñas cantidades según lo estipulado en el D.S. N°43, del MINSAL, que regula el almacenamiento de sustancias peligrosas.
Las sustancias peligrosas se utilizarán principalmente para galvanizado de estructuras metálicas, impermeabilización de fundaciones de hormigón, lubricación de estructuras metálicas, relleno y sellante, pintura de estructuras metálicas y módulos dentro de la instalación de faenas, combustible y mantenimiento de los vehículos mayores y menores.

El proyecto, en su fase de construcción no contempla carguío de combustible dentro del área del proyecto. En el eventual caso de necesidad de uso de los grupos electrógenos, a continuación, se detalla procedimiento de carguío de combustible:
- El área de almacenamiento del combustible (petróleo Diesel o gasolina), debe encontrarse a no menos de 10 m de distancia de cauces, así como también de caminos de tránsito de vehículos, lugares de trabajo o tránsito de trabajadores, o de cualquier actividad que considere el uso de maquinarias o fuentes de calor en general.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Pueden acumularse un máximo de 200 l de combustible en un mismo lugar, los que se deben almacenar en bidones de volumen máximo de 20 l y que cuenten con los requerimientos para dichos propósitos, esto en conformidad con lo indicado en Decreto N°379 del Ministerio de Economía. - El área de almacenamiento debe preferentemente ubicarse en un lugar con sombra, mientras que el piso donde se ubican los bidones debe contar con un sistema antiderrames, pudiendo ser este a través de plástico, arena, o ambos. - En caso de derrames, se debe notificar a los encargados de prevención de riesgos y de medio ambiente de la empresa. Las hojas de datos de seguridad serán provistas al momento de la compra y consumo de las respectivas sustancias peligrosas.
Combustible	En la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para los generadores y para la maquinaria en terreno. Dentro de la Instalación de Faenas no se destinará zonas para la carga de combustible, ya que éstas se realizarán en estaciones de servicio. El consumo máximo de combustible se estima en 5,3 m³ al mes.

4.7. Fase de operación

Las principales partes u obras del Proyecto durante la fase de operación serán los módulos que conformarán el parque fotovoltaico, los centros de transformación, y la línea de media tensión (LMT) para la evacuación de la energía eléctrica generada.

La operación del Proyecto consistirá, en síntesis, en la captación de energía solar mediante los módulos, la adecuación de esta energía mediante los centros de transformación y la inyección a la red de distribución local. Adicionalmente, existirán actividades de mantenimiento.

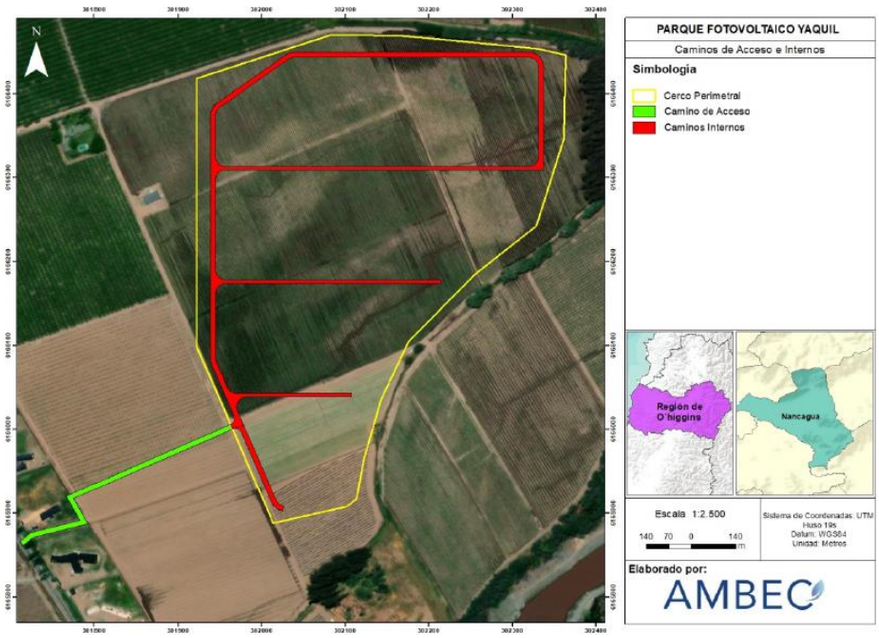
4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

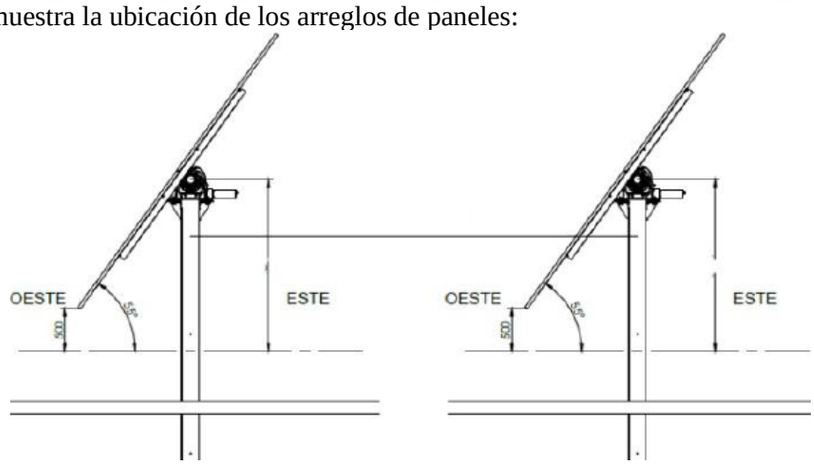
Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre	Descripción
Caminos de acceso y caminos internos	El Proyecto considera la implementación de caminos internos y el camino de acceso. En las siguientes tablas se detalla información con el nombre y longitud de los caminos nuevos de carácter permanente, así como el ancho de la calzada y berma. **Nombre** / **Longitud (km)** Camino Interno: 2,54 Camino de Acceso: 0,32 Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria. **Ruta** / **Ancho de la calzada (m)** / **Ancho de la berma** Ruta 90: 6,5: 70 cm I-400: 6,5: 1,5 m Fuente: Tabla 1-2 del Adenda Complementaria. En la siguiente imagen, se ven representados de manera cartográfica los caminos internos y el camino de acceso:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Tabla 1-2 del Adenda Complementaria.

Módulos Fotovoltaicos	El parque fotovoltaico contempla la instalación de 18.824 Módulos dispuestos en estructuras metálicas con capacidad de seguimiento solar. Los Módulos asociados transforman la energía solar en energía eléctrica en corriente continua (DC) de baja tensión. Los Módulos se instalan en mesas, soportadas por una estructura metálica que se describe más adelante. Cada mesa tiene dos filas de módulos o "strings". Cada módulo estará compuesto por un conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos, que permiten transformar la energía luminosa denominada fotones, en energía eléctrica. Adicionalmente, el módulo estará formado por un cristal o lámina transparente superior, la cual lo protege de las variables climatológicas y dentro de éste se encuentra el sustrato conversor y sus conexiones eléctricas correspondientes. El parque fotovoltaico tendrá una potencia de 9 MWac e inyectará a la red de distribución local, a través de una conexión en media tensión 13,2 (kV) que se describirá más adelante. En la siguiente figura se presenta la configuración de los módulos y la Figura 1-5 muestra la ubicación de los arreglos de paneles:  Fuente: Figura 1-6 de la DIA. La potencia activa por inyectar de 9 MW ac (corriente alterna). La estimación de energía anual es de 23.784 GWH anuales". La potencia de cada panel fotovoltaico es de 565 wp. La potencia nominal del conjunto de paneles fotovoltaicos es de 10,6 MWp La potencia nominal de cada batería BESS es de 2 MW.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

La potencia nominal, en función de la multiplicación del número total de baterías a instalar y de la potencia máxima de cada una de ellas es de 9MW.
La 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 de 9 MW.
La profundidad de las fundaciones es de 2 - 2,5 metros profundidad de hincado y 1 - 1,2 mts Fundaciones obras civiles.
La vida útil de los paneles es de 30 años según ficha técnica del fabricante.
La altura de los paneles va de 2,3 - 2,5 metros en reposo y de 5 metros de altura con tracker en movimiento.

En la siguiente tabla se presentan las Coordenadas UTM en Datum WGS84 Huso 19S del Proyecto:

Obra/ Sector	**Vértice**	**Coordenadas UTM, WGS84 19S**	
		Este (m)	**Norte (m)**
Parque Fotovoltaico Yaquil	1	301.923	6.166.419
	2	302.082	6.166.471
	3	302.173	6.166.470
	4	302.364	6.166.447
	5	302.362	6.166.347
	6	302.329	6.166.243
	7	302.253	6.166.183
	8	302.175	6.166.104
	9	302.143	6.166.035
	10	302.123	6.165.966
	11	302.114	6.165.917
	12	302.102	6.165.908
	13	302.013	6.165.888
	14	301.922	6.166.098
Línea de Transmisión Eléctrica	Punto Inicial	302.030	6.165.898
	Punto Término	301.885	6.165.599

Fuente: Anexo 1-7 del Adenda Complementaria.

Los módulos fotovoltaicos se clasifican "NO PELIGROSOS", de acuerdo con un estudio realizado por CESMEC a los paneles utilizados, a solicitud del Proponente, con fecha de emisión: Fecha de Emisión: 31.08.2021. El estudio se presenta en el Anexo 1-4 del Adenda, correspondiente al Estudio de peligrosidad de Paneles.
Respecto a este punto se aclara que el Titular se apoyará de gestores autorizados y empresas que cuenten con la autorización respectiva, los cuales serán elegidos de acuerdo con la ubicación geográfica del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta información con las características de los módulos fotovoltaicos:

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía generada a partir de los paneles fotovoltaicos	
Aspectos Técnicos	Detalles
Voltaje en circuito abierto, Voc	52,80 v
Voltaje óptimo de operación, Vmp	44.33 V
Corriente de cortocircuito, Isc	13,33 a
Corriente optima de operación, Imp	12.52 a
Temperatura de funcionamiento	-40 °C hasta 85 °C

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Voltaje máximo de sistema	1500V DC
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 °C más menos 2 °C
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	0.048%/°C
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.28%/°C
Coeficiente de temperatura de potencia	-0.35%/°C
Dimensiones	2411×1134×35mm
Peso	30,93 kg
Dimensión de cada panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	Dimensiones: 2411×1134×35mm/ 565 w
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación	792 unidades por hectárea. Voltaje de generación: 540 w
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar	16,157 unidades

Fuente: Tabla 1-7 del Adenda, complementado con Tabla 1-3 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta información con las características de la BESS:

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso directo de la energía almacenada en las baterías	
Aspectos Técnicos	Detalles
Voltaje en circuito abierto, Voc	52,80 V
Voltaje óptimo de operación, Vmp	44.33 V
Corriente de cortocircuito, Isc	13,33 a
Corriente optima de operación, Imp	12.52 a
Temperatura de funcionamiento	45 °C más menos 2 °C
Voltaje máximo de sistema	1500V DC
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	Titular no presenta información
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	0.048%/°C
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	-0.28%/°C
Coeficiente de temperatura de potencia	-0.35%/°C
Dimensiones	2411×1134×35mm
Peso	Titular no presenta información
Dimensión de cada batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	Dimensiones: 12.20 x 2.45 x 2.90 Voltaje máximo: 1,095.6 W
N° máximo de baterías BESS, incluido su voltaje de generación	8 bancos de baterías, con un almacenamiento de 4,8 MWh
Autonomía de entrega de la energía con el uso de las baterías en unidad de tiempo	36 horas

Fuente: Tabla 1-4 del Adenda Complementaria.

El Titular aclara que habrá 104 módulos fotovoltaicos por string. Se considera que habrá 181 string en total en el Proyecto. Se considera que se instalarán 18.824 paneles solares en total por proyecto. Finalmente se consideran 8 contenedores de baterías BESS.

Los residuos que se generen producto de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas se manejaran como un Residuo Peligroso RESPEL, ya que al día de hoy no hay una legislación clara que tipifique a las celdas fotovoltaicas.

Los módulos fotovoltaicos provenientes del desmantelamiento de los equipos en fase de cierre, si se consideran el 100% de los módulos como RESPEL, por lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	que se espera a que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final. Si al momento del cierre de la planta no existiesen proveedores válidamente constituidos para desarrollar el reciclaje de los módulos, el Titular, como parte de su sistema de gestión, realizará el traslado seguro de los módulos en para ser tratados como residuos peligrosos. Estos traslados se realizarán durante la misma jornada de su retiro a un sitio de disposición final autorizado, por lo que no habrá almacenamiento para estos residuos durante la fase de cierre.
Estructuras de Soporte	Los Módulos serán montados sobre estructuras de soporte denominadas "Seguidores". Cada estructura tiene la capacidad de rotar los módulos en el plano horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el sentido Este-Oeste. De esta manera, se aumenta el rendimiento de cada módulo. Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimentará y controlará el conjunto actuador-motor. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos *strings* de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los Centros de Transformación (Conexiones Internas). Para disminuir la afectación de superficie de suelo, el soporte metálico se fijará directamente a la tierra a través de hincado, no considerando la actividad de soldadura. Los hincados no contemplan relleno con hormigón, salvo en casos excepcionales en que pudiera ser requerido. Los hincados se instalarán a una profundidad máxima de 2,5 m. Todas las estructuras de soporte contarán con un tratamiento anticorrosivo para minimizar los efectos de las condiciones climáticas durante toda la vida útil del Proyecto.
Centros de Transformación	Los 3 Centros de Transformación estarán constituidos por inversores, transformadores y celda de media tensión, los cuales se describen a continuación. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Una vez transformada la corriente en AC, el transformador eleva la tensión a 13,2 kV. Con esta tensión de 13,2 kV, será posible inyectar la energía a la red de distribución local mediante la LMT. Existirán 3 (tres) Centros de Transformación, conformados por un transformador y una celda de media tensión. Cada Centro de Transformación tendrá una superficie unitaria de 20,8 m² y contemplando los tres una superficie total de 62,4 m². La ubicación de los Centro de Transformación se puede ver en el Anexo 1-2 del Adenda Complementaria, y en la Figura 1-8 de la DIA, se presenta una imagen referencial de un centro de transformación. A continuación, se describen los componentes principales de los centros de Transformación: *I. Transformador* Los transformadores son equipos diseñados para transformar el nivel de tensión de la electricidad proveniente de los inversores al nivel necesario para su conexión a la red (13,2 kV). *II. Celda Media Tensión* Las celdas de media tensión son equipos diseñados para agrupar los alimentadores provenientes desde los Centros de Transformación y el alimentador que se conectará al punto de conexión. La ubicación de los centros de transformación se sitúa en el sector de generación, las coordenadas se presentan actualizadas en Anexo 1.1 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Centro de transformación N°1	1	302.096	6.166.460
	2	302.102	6.166.460
	3	302.102	6.166.456
	4	302.096	6.166.456
Centro de transformación N°2	1	301.931	6.166.141
	2	301.935	6.166.141
	3	301.935	6.166.135
	4	301.931	6.166.135
Centro de transformación N°3	1	302.006	6.166.419
	2	302.010	6.166.422
	3	302.012	6.166.419
	4	302.008	6.166.416

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

La cantidad de paneles fotovoltaicos asociados por centro de transformación es de 6.276 módulos fotovoltaicos.
La potencia nominal por centro de transformación es de 3 MW.
La potencia nominal del conjunto de centros de transformación es de 9 MW.
Respecto a este punto, se aclara por parte del Titular que no se considera un cierre perimetral para los centros de transformación.
Respecto a la profundidad y diámetro de las fundaciones se aclara que estas tendrán una profundidad de 1 a 1,2 metros. Sobre la materialidad de estas fundaciones, se indica que serán fundaciones de obras civiles.

El Titular contempla ejecutar mantenciones asociadas al transformador con la siguiente periodicidad:
1. Inspección de alarma: Trimestral.
2. Inspección general: Anual.
3. Termografía: Anual.

En este contexto, durante ninguna de las fases del Proyecto se contempla el cambio de aceite dieléctrico ya que se usarán transformadores herméticos. Pese a lo anterior, como medida preventiva, estos equipos transformadores se diseñan con un pozo colector cuya capacidad es de 1,2 veces el volumen de aceite contenido en el transformador. Estos pozos son un elemento de seguridad para evitar derrames en caso extremo de accidente y pérdida de aceite del transformador. Ahora bien, en el caso de que los elementos de seguridad propios del transformador no funcionaran, el Proyecto contará con medidas de contingencia, las que consistirán en:

1. Identificar y localizar el foco que provoca la contaminación, para proceder inmediatamente a su control.
2. Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame. Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo de 5 metros en todas las direcciones. Si la contaminación es provocada por una fuga en el equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, deteniendo el uso de ésta hasta que se realice la reparación, lo que se realizará en un taller fuera de la faena, que esté autorizado.
3. Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en contenedores metálicos u otro material resistente a este tipo de residuo, el cual será sellado y transportado a la bodega de residuos peligrosos, para posteriormente enviar a destinatario final, que corresponderá a un sitio que cuente con resolución sanitaria vigente para estos fines, misma exigencia para el transportista, el cual deberá estar autorizado para transportar este tipo de residuos.
4. En la Instalación de Faena se contará con los elementos necesarios para el retiro de la sustancia peligrosa derramada (aceite dieléctrico), tales como: palas, envases de almacenamiento provisorios, EPP, etc. según se requiera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	5. Se deberá mantener copia de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos peligrosos generados acorde a lo especificado en el D.S. N°148/03, del MINSAL. 6. Luego de controlada la emergencia, el jefe de Emergencia deberá emitir un informe donde se indiquen los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. 7. En el caso de que el evento haya producido daños al suelo y/o a otro recurso natural, se dará aviso a la SMA y a la autoridad correspondiente. 8. Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten la aparición de dicha situación en el futuro. Es relevante hacer presente que en caso de existir algún derrame o fuga durante la mantención de la CSF, la empresa contratista encargada de estas mantenciones los manejará y controlará de manera adecuada ya que se le exigirá previamente mediante contrato de los servicios que deberá contar con un plan de contingencias y emergencias, indicando en él las acciones o medidas para controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población, incluyendo realizar un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas, como también indicar la oportunidad y vías de comunicación al Titular del Proyecto (quien deberá en dicho caso a dar aviso a la SMA y a otro organismo competente en caso de que corresponda) de la activación del Plan de Emergencias.
Inversores	El Proyecto considera la implementación de 3 bancos de inversores, donde cada banco contempla 18 unidades de 165 kVA cada uno. La función del inversor es la conversión de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) en baja tensión. Estas instalaciones poseen una superficie de 109,8 m^2 siendo 3 inversores, cada uno de 36,6 m^2. En la siguiente tabla se presenta información con el resumen de las características técnicas del inversor:

Datos técnicos	Modelo: MV Power Station 4400SC
Input DC	
Max. input voltage	1100 V
MPP voltage range (at 25°C / at 50°C)	570 V to 950 V / 850 V
Number of independent MPP inputs	2
Max. input current (at 25°C / at 50°C)	2 x 3960 A / 2 x 3600 A
Number of DC inputs	2 x 24
Integrated zone monitoring	○
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A
Output (AC) on the medium-voltage side	
AC power when cos φ = 1 (at 25°C / at 40°C / at 50°C / at 55°C)	4400 kVA / 4160 kVA / 4000 kVA / 0 kVA
Typical nominal AC voltages	20 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11y11 / YNd11d11	● / ○
Transformer cooling methods ONAF2) / KNAF2)	● / ○
Max. output current at 33 kV	78 A
Transformer no-load losses3)	3.1 kW
Transformer short-circuit losses3)	37.5 kW
Max. total harmonic distortion	< 3%
Reactive power feed-in	up to 60% of AC power
Power factor at rated power/displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
General Data	
Dimensions of the 40-foot High Cube ISO container (W / H / D)5)	12.192 m / 2.896 m / 2.438 m
Weight	< 26 t

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Operating temperature range −25°C to +55°C	●
Self-consumption (max. / partial load / average)1)	< 16.2 kW / < 3.6 kW / < 4.0 kW
Self-consumption (stand-by)1)	< 600 W
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP65
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S2)	● / ○
Application / use in chemically active environment	In unprotected outdoor environments / ○
Maximum permissible value for relative humidity	15% to 95%
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	/ ○ (earlier temperature-dependent de-rating)
Features	
DC terminal	Terminal lug
AC connection, MV side	Outer-cone angle plug
Display	○ HMI touch display (10.1“)
Station enclosure color	RAL 7004
Transformer for external loads 10 kVA/20 kVA/30 kVA/40 kVA/50 kVA /60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Medium-voltage switchgear, three feeders, transformer feeder with circuit breaker	●
Integrated oil containment	●
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076, EN50588-1, CSC certificate

Fuente: Tabla 1-10 del Adenda.

En cuanto a las características técnicas de los centros de transformación, el Proponente aún no las tiene. Estarán disponibles cuando desarrollen la ingeniería de detalles. En relación con la solicitud de un protocolo y/o proceso de mantención, se le pedirá al mandante la elaboración del documento técnico. Complementando lo antedicho, los equipos cuentan con bandeja antiderrame de hidrocarburos, además de la estación de emergencia ambiental.

En el siguiente cuadro se detallan las coordenadas georreferenciadas de los inversores:

Parte / Obra	**Vértices**	**Coordenadas UTM**	
		Este (m)	**Norte (m)**
Inversores 1	1	302.078	6.166.459
	2	302.089	6.166.459
	3	302.089	6.166.457
	4	302.078	6.166.457
Inversores 2	1	301.932	6.166.159
	2	301.934	6.166.159
	3	301.934	6.166.148
	4	301.932	6.166.148
Inversores 3	1	302.017	6.166.426
	2	302.026	6.166.432
	3	302.027	6.166.430
	4	302.018	6.166.424

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta *kmz* con la ubicación de los inversores del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Bancos de Baterías	Se dispondrá de 8 bancos de baterías de 29,5 m² cada una, que ocuparán una superficie de 236 m². Las baterías, que otorgarán un almacenamiento de 4,8 MWh, se encuentran montadas en arreglos al interior de sistemas modulares y se emplazarán en el patio de operaciones, trabajando en conjunto con los inversores y centros de transformación. El diseño del sistema de almacenamiento de energía por baterías (BESS) permite almacenar parte de la energía generada por el parque solar, para así contar con energía limpia disponible en un horario más extenso que el horario diurno o solar, en caso de cualquier inconveniente o para dar soporte en el bloque horario de mayor conveniencia. El tipo baterías es de litio y son 18 container con baterías, con una potencia de 9 MW y una energía de 36 MWh. La capacidad de almacenamiento de baterías es de 40.329 Ah por contenedor, y en su conjunto es de 725.760 Ah. Respecto al tiempo de autonomía es de 4 horas. La vida útil de las baterías va de los 15 a 20 años. Respecto al tipo de baterías, las que se ocuparan en el Proyecto son de litio. Se aclara que se contará con 18 container, donde cada uno es de 2 MWh. La capacidad de almacenamiento por baterías es de 40.320 Ah por container, respecto a la capacidad de almacenamiento total es de 725.760 Ah. Sobre el tiempo de autonomía se aclara que es de 4 horas. Se aclara que la vida útil de las baterías es de 15 años. Las horas de funcionamiento del sistema de almacenamiento de las baterías es de 4 horas por día, durante todos los días del año. Las coordenadas georreferenciadas se presentan a continuación:

Parte / Obra	Vértices	Coordenadas UTM	
		Este (m)	Norte (m)
Banco de batería 1	1	302.078	6.166.459
	2	302.089	6.166.459
	3	302.089	6.166.457
	4	302.078	6.166.457
Banco de batería 2	1	301.932	6.166.159
	2	301.934	6.166.159
	3	301.934	6.166.148
	4	301.932	6.166.148
Banco de batería 3	1	302.017	6.166.426
	2	302.026	6.166.432
	3	302.027	6.166.430
	4	302.018	6.166.424
Banco de batería 4	1	301.961	6.166.387
	2	301.972	6.166.392
	3	301.962	6.166.385
	4	301.976	6.166.397
Banco de batería 5	1	301.986	6.166.404
	2	301.987	6.166.402
	3	301.977	6.166.397
	4	301.977	6.166.395
Banco de batería 6	1	301.991	6.166.408
	2	302.001	6.166.415
	3	302.002	6.166.413
	4	301.992	6.166.406

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Banco de batería 7	1	302.108	6.166.459
	2	302.120	6.166.459
	3	302.120	6.166.457
	4	302.108	6.166.457
Banco de batería 8	1	302.126	6.166.459
	2	302.138	6.166.459
	3	302.138	6.166.457
	4	302.126	6.166.457

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta *kmz* con la ubicación de los bancos de batería del Proyecto.

Las acciones asociadas a la descripción de las condiciones de instalación, limpieza, mantenimiento del BESS, se realizarán teniendo como referencia el documento: "Instrucción Técnica RGR N°06/2020: Diseño y Ejecución de Instalaciones de Sistemas de Almacenamiento de Energía a Través de Baterías en Instalaciones Eléctricas", emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del Ministerio de Energía.

De acuerdo con lo dicho anteriormente, a continuación, se resume lo indicado en el documento RGR N°06/2020:

<u>Disposiciones Generales</u>
1) Toda instalación eléctrica de un BESS ya sea conectado o aislado de la red de distribución deberá ser proyectado y ejecutado en estricto cumplimiento con las disposiciones de esta Instrucción Técnica y en las normativas vigentes.
2) Toda instalación eléctrica de un BESS ya sea conectado o aislado de la red de distribución deberá ejecutarse de acuerdo con un proyecto técnicamente concebido, el cual deberá asegurar que la instalación no presenta riesgos para operadores o usuarios, sea eficiente, proporcione un buen servicio, permita un fácil y adecuado mantenimiento y tenga la flexibilidad necesaria como para permitir modificaciones o ampliaciones con facilidad.
3) El funcionamiento de las instalaciones de BESS conectados a la red de distribución a que se refiere esta Instrucción Técnica no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad, calidad, ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa vigente.
4) En el caso de que la línea de distribución se quede desconectada de la red, bien sea por trabajos de mantenimiento requeridos por la empresa distribuidora o por haber actuado alguna protección de la línea, las instalaciones de almacenamiento no deberán mantener tensión en la línea de distribución, ni dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.
5) En el caso de que una instalación de BESS se vea afectada por perturbaciones de la red de distribución se aplicará la NTD.
6) Las instalaciones eléctricas de un sistema de Generación Distribuida con almacenamiento de energía conectado a la red de distribución, que se acojan a la Ley N°21.118, deberán dimensionarse para que su potencia máxima no supere límite definido en la Ley.
7) Los equipos, elementos y accesorios eléctricos utilizados en el BESS o BS deben ser diseñados para soportar la tensión máxima almacenada por ellos y ser adecuados para trabajar en corriente continua.
8) Las disposiciones de esta Instrucción Técnica están hechas para ser aplicadas e interpretadas por profesionales especializados; no debe entenderse este texto como un manual.
9) La tensión máxima de un BESS en lado de corriente continua CC, no deberá ser superior a 1kV.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	10) La capacidad máxima de almacenamiento por BESS de manera individual no deberá ser superior a 200kWh. 11) De acuerdo con lo establecido en la Ley N.º 18.410, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de esta Instrucción Técnica será resuelta por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante Superintendencia. 12) Durante todo el período de explotación u operación de las instalaciones eléctricas con almacenamiento de energía, sus propietarios u operadores deberán conservar los diferentes estudios y documentos técnicos utilizados en el diseño y construcción de estas y sus modificaciones, como asimismo los registros de las auditorias, mantenciones, certificaciones e inspecciones de que hubiera sido objeto, todo lo cual deberá estar a disposición de la Superintendencia. 13) En materias de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término de operación, la Superintendencia podrá permitir el uso de tecnologías diferentes a las establecidas en la presente instrucción técnica, siempre que se mantenga el nivel de seguridad que el texto normativo contempla. Estas tecnologías deberán estar técnicamente respaldadas en normas, códigos o especificaciones nacionales o extranjeras, así como en prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas. Para ello el interesado deberá presentar el proyecto y un ejemplar completo de la versión vigente de la norma, código o especificación extranjera utilizada debidamente traducida, cuando corresponda, así como cualquier otro antecedente que solicite la Superintendencia. <u>Condiciones de la Instalación</u> 1) La instalación de los BESS debe facilitar el mantenimiento seguro, siguiendo las especificaciones del fabricante para no afectar de forma adversa al equipo fotovoltaico. 2) Para la instalación, limpieza y mantenimiento del BESS y BS, se deberá contar con el espacio físico suficiente alrededor de estos sistemas de almacenamiento para proporcionar un manejo y acceso seguro. 3) Para facilitar el mantenimiento y reparación de los BESS y BS, se instalarán los elementos de aislamiento necesarios (fusibles, interruptores termomagnéticos, etc.) en los enlaces de CC como de CA para la desconexión de los equipos como inversores, baterías, reguladores de carga y similares, de todos los conductores no puestos a tierra, de todas las fuentes de energía y de forma simultánea. 4) Los conductores o cables de entrada y salida de los BESS y BS deberán ser seleccionados e instalados de forma que se reduzca al máximo el riesgo de falla a tierra o de cortocircuito. <u>Requerimientos Generales y Configuración</u> 1) Antes de planificar la instalación de un BESS, se deberán identificar todos los peligros asociados con el tipo de batería correspondiente y todos los componentes asociados indicados en el Anexo A. 2) Todo BESS deberá instalarse siguiendo las instrucciones de instalación, la información sobre los peligros indicados en las fichas de datos de seguridad y la puesta en marcha y mantenimiento del fabricante con el fin de no afectar de forma adversa a los componentes del sistema de almacenamiento. 3) No se podrán instalar BESS, BS o componentes de ellos que presenten defectos producto de la fabricación o del traslado de estos, como roturas o fisuras. 4) Todo BESS deberá tener en consideración los siguientes factores que afectan a los requisitos de diseño e instalación: a. Tensión del sistema de baterías. b. Clasificación y configuración del puerto del inversor. c. Conexiones de puesta a tierra del sistema de baterías. d. Corriente de cortocircuito/corriente de falla prospectiva de la batería. e. Capacidad del sistema de baterías. f. Química del sistema de baterías. g. Acceso disponible al sistema de baterías. h. Requisitos de aplicación del BESS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	i. Temperatura media del ambiente del recinto donde se ubica la batería. 5) Todo BS deberá tener en consideración adicionalmente los siguientes factores previos a su diseño e instalación: a. Inversor compatible. b. Características operativas esperadas (corrientes máximas de carga y descarga; capacidad nominal y tiempos para eventos típicos de carga y descarga; potencial para la operación del estado parcial de carga). c. Vida útil esperada. d. Ubicación y factores ambientales del lugar de instalación. e. Tensión nominal máxima aceptable del sistema f. Problemas de peligro adicionales g. Disposiciones de servicio y capacidad para reemplazar componentes 6) Cualquier sistema de baterías individual debe estar compuesto por un solo tipo de tecnología o química. Cuando se utilicen sistemas de baterías de diferentes tipos dentro de un BESS, se conectarán a puertos separados del inversor o a inversores independientes. 7) Los BESS generalmente comprenden los siguientes componentes: a. Inversor. b. Conexión e interfaz de la batería (protección, accesorios, etc.). c. Sistema de baterías (BS). 8) Los BS generalmente comprenden los siguientes componentes: a. Celdas, módulos de baterías, paquetes de baterías o baterías. b. BMS (obligatorio para las baterías de ion de litio). c. Protecciones eléctricas Los sistemas de baterías pueden incorporar numerosos dispositivos adicionales a los actuales para la celda/s de batería, incluyendo los dispositivos de protección de la batería (pueden ser fusibles o dispositivos térmicos que protegen contra cortocircuitos en los terminales), módulos de gestión de baterías (BMM), dispositivos de gestión térmica y dispositivos de extinción de incendios. Para una mejor comprensión, véase el Anexo 1. 9) La instalación del sistema de almacenamiento puede comprender cualquiera de las siguientes configuraciones: a. Un BESS que tiene un sistema de batería conectado a uno o más inversor. b. Un BESS que tiene sistemas de baterías paralelos conectados a uno o más o inversores. c. Múltiples BESS, donde cada BESS individual comprende uno o más sistemas de baterías conectados a uno o más inversores. Cuando una instalación comprende varios BESS (ver el anexo N° 5), para los que la potencia de almacenamiento de energía combinada de la instalación es > 200 kWh, esta instrucción se aplicará a cada BESS individual que forme parte de esa instalación y para el que la potencia nominal de almacenamiento de energía es de 200 kWh. 10) Se requerirá de un gabinete o carcasa adicional sólo en aquellas instalaciones en las cuales los BESS requieren un mayor nivel de protección, basado en el medio ambiente, la ubicación, la ventilación u otros problemas del lugar de instalación. 11) Los requerimientos específicos de Sistemas de Batería no ensamblados deberán seguir las exigencias indicadas en la sección 14 del este instructivo. <u>Peligros y Medidas de Protección para Sistemas de Almacenamiento</u> 12) Los BESS y BS utilizan productos químicos para almacenar energía dentro de un espacio relativamente compacto, por lo que se deberán realizar las siguientes acciones previas a su diseño y ejecución: a. Una evaluación de peligros b. Gestión de peligros 13) Durante la instalación se deberá contar en todo momento con las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de instalación del fabricante para todos los BESS, BS o sus subconjuntos de equipos para establecer la información específica en relación con los peligros contemplados en la presente sección. 14) Se deberán cumplir con los regímenes de carga establecidos por el fabricante, lo que será indicado y justificado en la memoria explicativa presentada a la Superintendencia en el proceso de declaración. Dado que muchos sistemas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	almacenamiento requieren ventilación para los tipos de gases normales, la ventilación de estos sistemas se deberá evacuar únicamente al exterior del edificio o recinto (véase el anexo N° 6). 15) Cuando se instale un BESS integrado ensamblado, un BS ensamblado o un BS no integrado con baterías de litio con capacidad energética igual o superior a 20 kWh, mientras que, para BS no ensamblados con baterías de plomo ácido con capacidad energética igual o superior a 40 kWh, se deberán cumplir con los siguientes requisitos técnicos: a. El lugar de almacenamiento de baterías debe ser cerrado, de manera que solo personas autorizadas puedan acceder. Adicionalmente, se deberá cumplir con la señalética indicada en el punto 17.18 de este instructivo. b. Se deberán seguir las instrucciones sobre los requisitos de ventilación, sin embargo, cuando no se hayan proporcionado instrucciones por parte del fabricante se deberá cumplir con lo indicado en el punto 8.4.2.1: Se deberá contar con un sistema de ventilación que asegure una correcta operación del sistema de baterías durante el peor de los casos de carga o descarga, proporcionando una velocidad de ventilación en forma continua del área del piso de la habitación o gabinete. Este sistema de ventilación deberá contar con la memoria de cálculo asociada la que será presentada a la Superintendencia en el proceso de declaración. Para los BESS con baterías de plomo ácido, esta memoria de cálculo deberá cumplir adicionalmente con el punto 8.7.2 de este instructivo. 16) El sistema de ventilación deberá mantener los humos tóxicos por debajo de los niveles seguros de toxicidad. 17) Se deberá instalar un sensor de flujo de aire para activar una alarma e interrumpir la carga en caso de fallo del sistema de ventilación. 18) Deben contar con un sistema automático de detección de humo el cual debe ser supervisado por una estación centralizada o remota, o una alarma local que emita una señal audible en una ubicación constantemente atendida. Se exceptúan de esta exigencia las instalaciones de almacenamiento ubicadas en lugares normalmente desocupados, con una superficie bruta menor a 140 $m2$. 19) Debe existir iluminación normal y auto energizada para espacios de trabajo que contienen los sistemas de almacenamiento. 20) La sala o recinto donde está el sistema de almacenamiento debe contar con un equipo de extinción de incendio (extintor) que, en caso de utilizarse, no genere reacciones químicas peligrosas o, así como tampoco genere productos inestables o adversos para la salud. 21) Se deberá instalar una alarma que cumpla las exigencias del punto 21. 22) Los documentos de la evaluación y gestión de peligros indicados en el punto 1 deberán ser presentados a la Superintendencia en el proceso de declaración. 23) El sistema de alarma como parte de sistema de almacenamiento para las capacidades energéticas indicadas en el punto 8.4, podrá ser una alarma sonora o visual, la cual se colocará en un área en la que una persona autorizada estará al tanto de su activación. Cuando se utilice otra forma de sistema de comunicación de alarma para informar a la persona autorizada, se habilitará y confirmará como parte de la puesta en marcha. Los sistemas de comunicación incluyen correo electrónico, SMS o sistemas de mensajería similares. 24) Se deberá proporcionar un conjunto de instrucciones operativas al propietario del sistema (o representante designado) que incluya las acciones que deben tomar. 25) En el caso del BESS integrado ensamblado, de los BS integrados y de los BS no integrados con baterías de litio cuya capacidad energética sea menor a 20 kWh, deberán seguir las instrucciones sobre los requisitos de ventilación indicadas por el fabricante. 26) Todos los gabinetes, carcasas y salas del BS no ensamblados que dispongan de tipos de baterías que se clasifiquen como peligro de gas explosivo deberán ser ventiladas. N.A. 1: Todos los tipos de baterías clasificadas como peligros de gas explosivo generan gases de hidrógeno y oxígeno durante la carga. La mayor liberación de gas hidrógeno se produce después de que una celda ha alcanzado el 95 % de carga, o durante cualquier aumento de carga o sobrecarga de la batería.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>N.A. 2: El propósito de ventilar la habitación, el gabinete o la locación de una batería es mantener la concentración de hidrógeno por debajo del umbral del límite inferior de explosión de hidrógeno del 4% volumen del aire.
27) El sistema de ventilación para BS cuya capacidad energética sea igual o superior a 40 kWh, debe estar diseñado para limitar la concentración máxima de hidrógeno a 4.0% del volumen total de la habitación durante el peor de los casos de carga o descarga.
N.A.: Los gabinetes y los recintos de las baterías se considerarán seguros contra explosiones, cuando se produzcan por causas naturales o por ventilación forzada (artificial), una concentración de hidrógeno por debajo de este límite de seguridad.
28) Los BESS no se instalarán en lugares en los que estén expuestos a temperaturas inferiores a las temperaturas mínimas o superiores a las máximas, según lo especificado por el fabricante.
29) Las baterías y módulos de batería dentro de un BS deben estar protegidos mecánicamente para minimizar el riesgo de daños mecánicos y/o perforaciones. Esto se puede lograr mediante el uso de un gabinete o una carcasa adecuada para el BS o una sala dedicada para el BS.
30) Además de los requisitos especificados para la habitación en el punto 9.5, las salas del sistema de baterías para baterías clasificadas como riesgos químicos, deberán tener un material de construcción que sea resistente a los efectos del producto químico del BS, ya sea por una selección de los materiales utilizados o por revestimientos resistentes a productos químicos.
Si los humos de los productos químicos son corrosivos, se deberá cumplir adicionalmente con lo siguiente:
a. Ningún equipo eléctrico se ubicará por encima del gabinete o del sistema de baterías;
b. Los humos se ventilarán fuera del edificio; y
c. No se instalará ningún equipo en las zonas sombreadas que se muestran en el Anexo N°6.</td></tr>
<tr><td>Sala de Control</td><td>Se dispondrá de 1 sala de control de 10 m², tipo container, que permitirá la operación remota del Proyecto. Esta instalación no considera oficinas, vestidores, ni comedores, solo corresponde a un container que alojará los equipos de control/comunicación para personal de mantención.

El sistema de control será automatizado (SCADA), el cual se programará para controlar el sistema de seguimiento (tracker), la inyección de energía a la red y los equipos de protección eléctrica. El SCADA está compuesto por sensores de medición, cables de comunicación y un equipo de control, en el cual se ingresa la programación que envía las órdenes a los equipos a controlar. La ubicación de la Sala de Control se detalla a continuación:

<table>
<tr><th rowspan="2">Parte / Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Sala de control</td><td>1</td><td>302.021</td><td>6.166.398</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.025</td><td>6.166.398</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.025</td><td>6.166.396</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.021</td><td>6.166.396</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta kmz con la ubicación de la sala de control del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Conexiones Internas en media tensión (13,2 kV)</td><td>Las conexiones internas corresponden al cableado soterrado interno, el cual reúne la energía generada por los Módulos para llevarla a los Centros de Transformación y posteriormente hacia a la LMT. La canalización subterránea tendrá una profundidad de aproximadamente 100 cm, donde se dispondrá una capa de aproximadamente 20 cm de espesor de arena. Sobre esta capa, se colocará el cable en su respectiva canalización, y por sobre la canalización irá</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

otra capa de arena de 20 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja de 80 cm de ancho.

Por encima de la arena, se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico para baja tensión, terminando el relleno con material sobrante de la excavación.

Cabe señalar que los cables utilizados cumplirán con la normativa chilena vigente, fundamentalmente en cuanto a la fabricación, especificaciones, instalación, terminaciones y pruebas.

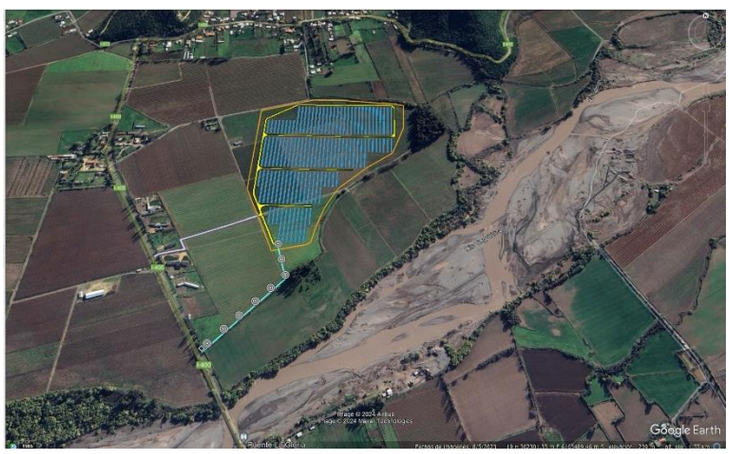
En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta *kmz* con la ubicación de las conexiones internas del Proyecto.

Línea de Transmisión Eléctrica (13,2 KV)

La evacuación de la energía eléctrica producida en PFV se realizará mediante una LMT aérea de 13,2 kV de tensión nominal, que conectarán el Punto de Evacuación del PFV con el punto de conexión al sistema de distribución local. Esta LMT tendrá una longitud aproximada 266,8 m, y considera una franja de seguridad de 5 m de ancho, la cual no requiere despeje dada la zona y dentro de la cual se ubicarán las obras asociadas a la LMT.

La LMT se construirá con postes de hormigón sobre una franja de seguridad total de 5 m. Se estima utilizar 10 postes distribuidos de la siguiente manera; todos los postes serán de hasta aproximadamente 15 metros, enterrados alrededor de 1/6 de su altura. El material del cable conductor será de cobre y los aisladores de tipo fibra de vidrio y resina epóxica u otro similar.

En la Figura 1-9 de la DIA y en Anexo 1-2 del Adenda Complementaria, se presenta el trazado de la LMT, mientras que en la Figura 1-10 se presenta el diseño del tipo de postes a utilizar.



Fuente: Anexo 1-2 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se indica la longitud y las coordenadas de origen y destino de la línea eléctrica:

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Línea Eléctrica	1	302.030	6.165.898
	2	302.045	6.165.850
	3	302.059	6.165.802
	4	302.026	6.165.764
	5	301.993	6.165.726
	6	301.960	6.165.686
	7	301.928	6.165.650
	8	301.896	6.165.611

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Punto de Conexión	1	301.885	6.165.599

Fuente: Tabla 1-11 del Adenda.

La función de la línea del Proyecto es de generación.
La tensión nominal de la línea eléctrica es de 13,2 kv.
El tipo de circuito de la línea eléctrica de media tensión del Proyecto es simple.

Respecto a la descripción de los postes se puede mencionar que poseen una altura de 11,5 metros, sobre las fundaciones se menciona que son con estabilizado y se entierran 2,5 metros de profundidad aproximadamente. El ancho de faja de seguridad y servidumbre es 4 metros (2 metros para cada lado del centro del poste).
El Titular aclara que no se considera la construcción o habilitación de huellas de servicio. Lo anterior debido a que son postes de media tensión.

Punto de Conexión

En el punto de conexión a la red de distribución local existente, se instalarán algunos equipos eléctricos que permitirán la unión de manera segura. Estos equipos estarán montados sobre los últimos postes de la LMT y serán los siguientes: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un reconectador, un relé y un fusible.

En la siguiente tabla se presenta información de la ubicación georreferenciada punto de conexión:

Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Punto de conexión	1	301.885	6.165.599

Fuente: Tabla 1-13 del Adenda.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta kmz con la ubicación del punto de conexión del Proyecto.

Bodega de materiales

Se contempla un área de bodega para almacenar materiales como repuestos, herramientas, Elementos de Protección Personal (EPP), y útiles de higiene que darán soporte al operador cuando esté presente y al personal de mantención cuando sea pertinente.
La ubicación de la bodega se sitúa en el sector de la instalación de faenas, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas y en la figura se ilustra su ubicación:

Parte/Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Bodega temporal	1	302.013	6.166.408
	2	302.025	6.166.408
	3	302.025	6.166.405
	4	302.013	6.166.405

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

La superficie de la bodega temporal es de 29,7 m^2.
La capacidad de almacenamiento de la bodega temporal es de 77,22 m^3.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta *kmz* con la ubicación de la bodega de materiales del Proyecto.

Bodega Residuos Peligrosos

El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m^2 de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto.

La Bodega de Residuos Peligrosos será identificada con su nombre correspondiente, y en ella se identificará con rombos de seguridad los diferentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

tipos de residuos peligrosos. Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas, conforme indica el D.S N°148/04, del MINSAL, y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas, pretiles antiderrames capaz de contener el 100% del contenedor 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;
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos, 2 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales;
- 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. 93.
- 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 y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. Nº594/1999 del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Para más información sobre el manejo de los residuos peligrosos en el Anexo 2-3 de la DIA, complementado en Anexo 3.3 del Adenda, se presentan mayores antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°42 referido a los sistemas de manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

La ubicación de la bodega se sitúa en el sector de la instalación de faenas, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas y en la figura se ilustra su ubicación:

Parte/Obra	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Bodega Residuos Peligrosos	1	302.341	6.166.416
	2	302.344	6.166.416
	3	302.344	6.166.413
	4	302.341	6.166.413

Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presenta información de los residuos peligrosos fase de construcción:

Nombre del Residuos	Código I, II, III (Art. 18)	Código A (Art. 90)	Característica de Peligrosidad	Cantidad Generada	Forma de Almacenamiento	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (m³)
Envases de pintura spray, EPP y huaipes contaminados	I.12	A4070	Inflamable	0,02 t/mes	Contenedor metálico de 200 L	Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) RESPEL	15,4
Lubricantes y grasas usadas, huaipes y EPP contaminados	I.8	A4060	Toxicidad E	0,05 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	A 4060	Toxicidad E	0,06 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	A4060	Toxicidad E	0,045 t/mes	Contenedor metálico de 200 L		
Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	---	---	0,02 t/mes	Acopiados sobre pallet		

Fuente: Tabla 1-20 del Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta kmz con la ubicación de la bodega de residuos peligrosos del Proyecto.

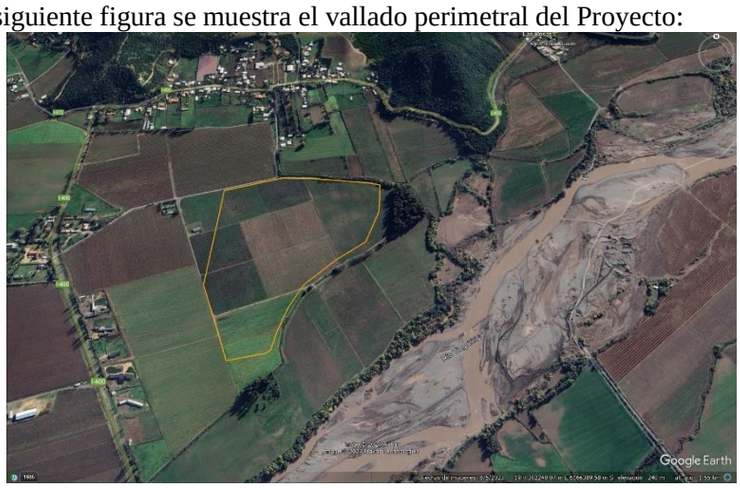
En síntesis, el Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m² de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Baños</td><td>Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 4 m^2, de manera de proveer a los trabajadores de servicios higiénicos suficientes, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/1999, del MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de éstos será contratado a una empresa autorizada.
<table>
<tr><th rowspan="2">Parte/Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Planta de tratamiento de aguas servidas</td><td>1</td><td>302.022</td><td>6.166.392</td></tr>
<tr><td>2</td><td>302.024</td><td>6.166.392</td></tr>
<tr><td>3</td><td>302.024</td><td>6.166.390</td></tr>
<tr><td>4</td><td>302.022</td><td>6.166.390</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-1 del Adenda Complementaria.

Para manejar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, el Proyecto considera la instalación de un sistema de tratamiento de aguas servidas, de superficie aproximada 4 m^2. El detalle de esta solución sanitaria se encuentra en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo 3.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PASM) Nº138.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta kmz con la ubicación del baño del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Estanque de Agua Potable</td><td>La disposición de agua para cubrir necesidades de los trabajadores y los servicios higiénicos será provista por un estanque de agua potable de 1,77 m^3, que se encontrará contiguo al baño.
Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los lavamanos de los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 336 m³/mes (11,2m³/día), en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 70 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 10 m³. El agua para consumo humano será provista en bidones de agua potable, estimándose un consumo medio de 30 litros diarios por trabajador. Estos bidones se dispondrán dando cumplimiento al del D.S N°594/1999, del MINSAL.
Durante la fase de construcción se prevé un consumo de 263 m³ por mes. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe de 10 m³ de capacidad.
La capacidad máxima del estanque de agua potable es de 1.77 m³
La provisión de este recurso se realizará mediante camión aljibe de 10 m³.

En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta kmz con la ubicación del estanque de agua potable del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Cerco Perimetral</td><td>Alrededor del área definida para el emplazamiento del parque fotovoltaico se construirá un vallado perimetral de 2,95 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. Además, el acceso al parque fotovoltaico se realizará a través de puertas dobles. Como medida de seguridad adoptada, se instalarán señaléticas para indicar la ubicación de las estructuras y riesgos asociados.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	En la siguiente figura se muestra el vallado perimetral del Proyecto:  Fuente: Anexo 1-2 del Adenda Complementaria. La altura del vallado perimetral es de 2,95 metros. En Anexo 1-2 del Adenda Complementaria se presta *kmz* con la ubicación del cerco perimetral del Proyecto.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Puesta en marcha	Una vez finalizado el emplazamiento de las instalaciones y sus conexiones eléctricas se procederá a la puesta en marcha, cuyo número de pruebas dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. La puesta en marcha consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales, con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos.
Generación de Energía y Transmisión de Electricidad	La operación del parque fotovoltaico consiste en la generación de aproximadamente 24,993 GWH anuales. Tal como fue indicado, el parque fotovoltaico utiliza el efecto fotovoltaico de la incidencia de fotones sobre celda que transforma la energía solar en energía eléctrica. La radiación solar contiene unas partículas denominadas fotones, que son las responsables de transportar la energía generada. Cuando un fotón con suficiente energía golpea la celda, es absorbido por los materiales semiconductores y libera un electrón. El electrón, una vez libre, deja detrás de sí una carga positiva llamada hueco. Por lo tanto, cuanto mayor sea la cantidad de fotones que golpean la celda, tanto más numerosas serán las parejas electrón-hueco producidas por efecto fotovoltaico y por lo tanto más elevada la cantidad de corriente producida. La celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor, compuesta por teluro de cadmio o más comúnmente por silicio. La fase de operación se inicia luego de la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha. La operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. La Figura 1-13 de la DIA presenta un diagrama esquemático que resume el proceso de generación de energía eléctrica, durante la operación del Proyecto. El proceso comienza con la captación de energía solar mediante los Módulos (paneles solares). La corriente eléctrica generada en DC de bajo voltaje es posteriormente conducida por la red de conexiones internas hasta los Centros de Transformación, donde la corriente se transforma en AC y se eleva a una tensión de 13,2 kV. La corriente en este voltaje es finalmente conducida por la LMT hasta el punto de conexión en la red de distribución local. Todo este proceso es monitoreado y controlado mediante el sistema SCADA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>Para apoyar la estabilidad a la tensión de la energía (13,2 kV) inyectada al sistema de distribución local, se contará con 8 bancos de batería (4,8 MWh), lo que permitirá inyectar los MW almacenados durante el bloque horario a conveniencia.
La operación del proyecto será de manera remota, contará con un sistema de monitoreo que permitirá seguir en línea el estado de las instalaciones. Este funcionamiento automático y sin mano de obra permanente, se realiza mediante el sistema SCADA que controla a distancia la instalación fotovoltaica. Por medio de SCADA se registran las variables del Proyecto, la inyección de energía y adicionalmente, se monitorean diversos parámetros ambientales.
Como puede verse, todos estos procesos de operación no requieren de personal presente en el Proyecto, razón por la cual la operación del Parque Fotovoltaico será desatendida, funcionando de forma automática y remota a través del sistema SCADA. Se requerirá personal técnico sólo para actividades de mantenimiento y lavado de paneles. Asimismo, la electricidad necesaria para operar se autoabastecerá por el mismo PFV u obtenida de la red de distribución local.
La transmisión de la energía del Proyecto será a través de una LMT de 13,2 kV para conectarse a la red de distribución local.</td></tr>
<tr><td>Control y mantención del Proyecto</td><td>En la fase de operación se contempla el control, mantenimiento de los componentes del Proyecto y la limpieza de los paneles fotovoltaicos para asegurar su eficiencia. Estas actividades contemplan lo siguiente:

<table>
<tr><th>Actividades</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr>
<tr><td>Comprobación de cableado y conexiones</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>geoformarRevisión general de la estructura y centros de transformación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mantención y limpieza de módulos fotovoltaicos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mantención actuadores de seguimiento (trackers)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Control y mantención de la LMT</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-25 de la DIA.

El detalle de cada actividad se indica a continuación:

<u>Comprobación de cableado y conexiones:</u> una vez al año se llevará a cabo una inspección visual del cableado y las conexiones. La inspección visual se realizará en la misma zona de cableado. En caso de falla, la mantención se realizará en el mismo lugar.

<u>Revisión general de la estructura y Centros de transformación</u>: se verificará que los elementos internos estén en óptimas condiciones de funcionamiento y que los centros de transformación estén en buen estado. Se realizará una inspección visual trimestralmente.

<u>Mantención y limpieza de módulos fotovoltaicos</u>: los paneles deberán estar limpios de polvo, para asegurar la eficiencia en la captación de luz solar, para lo anterior se realizarán limpiezas en seco y limpiezas con agua. Se realizarán hasta 3 limpiezas de Módulos en el año. En la limpieza de Módulos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Se considera un consumo de agua de 32 m³ por limpieza.

El agua corresponderá a agua industrial que será proporcionada por terceros autorizados. Esta limpieza húmeda se llevará a cabo de forma manual e individual, utilizando para esto agua industrial con calidad NCh 1.333, sin detergentes ni aditivos. La aplicación de agua industrial se realizará de manera uniforme a lo largo del panel; no existirá generación de residuos derivados de su realización, esto dado que luego de ser usada en la limpieza, el agua escurrirá hacia el suelo para luego evaporarse.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Mantención de actuadores de seguimiento (trackers): una vez al año se realizará la revisión de los actuadores (motores y brazos hidráulicos), para verificar su funcionamiento. En caso de requerirse, se limpiarán y lubricarán.

Mantenimiento correctivo del PFV: el mantenimiento correctivo es una respuesta a los eventos no programados que requerirán un apoyo especial, como anomalías detectadas en el mantenimiento preventivo, reparaciones frente a fallas que comprometan la continuidad del servicio. Las intervenciones realizadas pueden ser con o sin corte de servicio, considerando las medidas de seguridad que se requieran. Es importante señalar que esta actividad no se considera dentro del cronograma, ya que la actividad se realizará cada vez que se detecten anomalías que lo requieran.

Control y Mantención de la LMT: el objetivo del trabajo de inspección y mantención de la LMT es detectar tempranamente deficiencias y no conformidades respecto de las normas y/o especificaciones, sobre las cuales se puedan aplicar las acciones correctivas correspondientes, para cumplir con los estándares establecidos en la normativa eléctrica de Chile. Los trabajos de inspección y mantención preventiva se realizarán una vez al año.

Las principales actividades de inspección y mantenimiento se enfocan en el estado de los siguientes componentes:
- Empalmes.
- Conductores.
- Equipos de protecciones, control y comunicaciones.
- Aisladores.

En caso de detectarse alguna deficiencia o deterioro de dichos componentes, se procederá a su reemplazo o reparación.

En la siguiente tabla se presenta información con el mantenimiento del parque solar en la fase de operación:

Tipo de actividad de mantención	Frecuencia	Productos e insumos a utilizar para dicha actividad	Tratamiento y disposición de los residuos sólidos provenientes de las mantenciones	Tratamiento y disposición de las emisiones y efluentes provenientes de las mantenciones	Otra información que estime pertinente
Comprobación de cableado y conexiones	Anual	Los productos e insumos se detallarán en la fase de ingeniería de detalle y cuando se inicie la fase de operación.	Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas especializadas, a quienes se les exigirá retirar los residuos generados producto de esta actividad, para su disposición final en lugares autorizados. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción.	Fosa séptica con infiltración (aguas servidas)	Una vez al año se llevará a cabo una inspección visual del cableado y las conexiones. La inspección visual se realizará en la misma zona de cableado. En caso de falla, la mantención se realizará en el mismo lugar.
Revisión general de la estructura y centros de	Trimestral	N/A	N/A	N/A	Se verificará que los elementos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

transformación					internos estén en óptimas condiciones de funcionamiento y que los Centros de Transformación estén en buen estado. Se realizará una inspección visual trimestralmente.
Mantención y limpieza de módulos fotovoltaicos	Cuatrimestral	Se utilizará agua industrial con calidad Nch 1.333, sin detergentes ni aditivos.	Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas especializadas, a quienes se les exigirá retirar los residuos generados producto de esta actividad, para su disposición final en lugares autorizados. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción.	Fosa séptica con infiltración (aguas servidas)	
Mantención actuadores de seguimiento (trackers)	Anual		Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas especializadas, a quienes se les exigirá retirar los residuos generados producto de esta actividad, para su disposición final en lugares autorizados. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción.	Fosa séptica con infiltración (aguas servidas)	

Fuente: Tabla 1-52 del Adenda.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones del parque fotovoltaico será obtenida de la misma generación eléctrica producida. Para esto, los consumos internos necesarios serán provistos por los denominados servicios auxiliares, correspondientes a una red de baja tensión que alimentará el centro de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>control y otros consumos menores. En las horas en que el parque fotovoltaico no esté generando energía, el parque fotovoltaico obtendrá dicho suministro de parte la red de distribución local mediante la Línea de Media Tensión (LMT).</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Durante la fase de operación se requerirá de agua para consumo humano sólo en los casos en que asista personal de mantenimiento (máximo 10 personas). Para estos casos se dispondrá de bidones o botellones, considerando un consumo de 75 m^3 anuales.</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>En la limpieza de Módulos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Se considera un consumo de agua de 450 m^3 al año. El agua corresponderá a agua limpia que será proporcionada por terceros autorizados mediante camiones cisterna por terceros autorizados. Se hace presente que el agua no requiere la adición de ningún tipo de aditivos. Una vez realizada la limpieza, el agua que se usa en esta actividad se evapora fácilmente, sin generar residuos líquidos.</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Se contará con baños para el personal que realice las operaciones de mantención. Se prevé la generación de 1,5 m^3/día de aguas servidas, las cuales serán evacuadas hacia una fosa séptica con infiltración. Cabe hacer presente que el número de artefactos cumplirán con lo previsto en el art. 23 del D.S N°594/1999, del MINSAL.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento y Alimentación</td><td>El Proyecto será operado y monitoreado de forma remota (es decir, se realizará sin personal permanente). No obstante, se considera mano de obra para actividades de limpieza de Paneles y mantenciones de la planta, para ello la alimentación será provista por terceros autorizados. Durante los mantenimientos los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto. Así mismo, no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, retiro de residuos). Cabe señalar que durante esta fase no se considera personal en planta. Sólo asistirá personal para la realización de las tareas de limpieza de paneles y mantenimiento de acuerdo con la periodicidad establecida por el fabricante de los equipos.

Por lo tanto, la cantidad de viajes será marginal, y como máximo se tendrán 2 vehículos livianos diarios, 1 camión de retiro de residuos y 1 camión de insumos una vez por día en períodos de mantenimiento o limpieza de los Módulos, tal como se indica en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>Carga</th><th>Vehículo</th><th>Frec. máx. diaria (veh/día)</th><th>Frec. máx. mensual (veh/mes)</th><th>Meses transporte</th><th>Origen/destino</th></tr>
<tr><td>Transporte de personal</td><td>vehículo liviano</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td rowspan="2">Nancagua - PFV</td></tr>
<tr><td>Transporte insumos residuos</td><td>camión</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-2 de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Equipos y Maquinaria</td><td>Solo se requerirán herramientas menores y maquinarias para las actividades de inspección y mantenimiento. La siguiente tabla se entrega un listado de dichas maquinarias y herramientas, las cuales serán llevadas al Proyecto solo para dichas actividades de mantenimiento.
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Cantidad mensual (peak)</th></tr>
<tr><td>Miniexcavador</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Herramientas manuales	10
Hidrolavadora	0

Fuente: Tabla 1-29 de la DIA.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	Potencia nominal: 10,636 MW (DC). Potencia a inyectar: 9 MW (AC). Energía eléctrica promedio generada anualmente es de 23.784GWH/año Factor de planta es de 30,17% Destino principal de la energía eléctrica generada es hacia los sistemas eléctricos interconectados.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Según lo declarado por el Proponente no se contempla la extracción de recursos naturales durante la fase de operación del Proyecto.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones atmosféricas	En la fase de operación, las emisiones de material particulado o gases serán menores, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará eventualmente al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Por su parte, en la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas por año para esta fase:

Actividad	Fase de Operación (Año 1 - Año 31) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	5,18,E-04	5,05,E-03	1,67,E-02					
Combustión por Tránsito Vehicular	4,92,E-06	4,92,E-06	4,92,E-06	4,59,E-05	2,05,E-04	2,31,E-07	8,67,E-06	1,13,E-07
Total	5,23,E-04	5,06,E-03	1,67,E-02	4,59,E-05	2,05,E-04	2,31,E-07	8,67,E-06	1,13,E-07

Fuente. Tabla 3-35 del Anexo 1.6 del Adenda.

<u>Formas de abatimiento y control</u>

A continuación, se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de operación del proyecto:

- Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.

- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.

- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, lo cual será revisado periódicamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se presenta el Estudio de Emisiones Atmosféricas con los cálculos y métodos empleados para la estimación de emisiones atmosféricas.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas Servidas	La generación de aguas servidas durante esta fase está directamente asociada a la mano de obra que se encontrará realizando actividades de mantención, reparación y/o limpieza de paneles (máximo 10 personas). Se estima una generación máxima de 1,2 m³/día de aguas servidas. Estos residuos serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), cuyos antecedentes corresponden al Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº138 y se presentan en Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo 3.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.
Residuos industriales líquidos	En la fase de operación no se generarán residuos industriales líquidos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Durante la fase de operación las actividades que generarán emisiones de ruido corresponden sólo a los Centros de Transformación. La siguiente tabla muestra los niveles de potencia acústica de los inversores, mientras que los resultados de la modelación de ruido para esta fase se presentan en el Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de Ruido y Vibraciones.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación Periodo diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno
1	31	58	No Supera	50	No Supera
2	31	64	No Supera	50	No Supera
3	36	53	No Supera	50	No Supera
4	37	53	No Supera	50	No Supera
5	36	53	No Supera	50	No Supera

Fuente: Tabla 7-8 del Anexo 2.2. de la DIA.

De la tabla anterior se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno.

<u>Formas de abatimiento y control</u>

Debido a la baja significancia estos procesos, no se justifica aplicar medidas de abatimiento y control.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Emisiones de vibraciones</td><td>Durante la fase de operación no existirán actividades que generen vibraciones significativas.</td></tr>
<tr><td>Campos electromagnéticos</td><td>Durante la operación, el Proyecto transmitirá energía por medio de la LMT de 13,2 KV. El paso de la electricidad por los conductores de la LMT generará campos electromagnéticos.

Los valores de campo eléctrico y campo magnético esperado para la LMT se resumen en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>Equipo</th><th>Campo eléctrico (V/m)</th><th>Inducción magnética (micro Tesla)</th><th>Ubicación valor</th></tr>
<tr><td>Transformador 4.160 KVA</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 5,5 m del equipo</td></tr>
<tr><td>Centro de transformación</td><td>0,0</td><td>1,0</td><td>A 8m del equipo</td></tr>
<tr><td>Línea disposición horizontal</td><td>0,0</td><td>1,625</td><td>Borde franja</td></tr>
<tr><td>Línea disposición vertical</td><td>0,0</td><td>1,514</td><td>Borde franja</td></tr>
<tr><td>Limite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr>
<tr><td>Limite RPTDN°07</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-32 de la DIA.

Formas de abatimiento y control
Conforme a los resultados expuestos, se tiene el cumplimiento pleno de la normativa nacional e internacional. los valores límites normativos son muy superiores a las magnitudes de campo eléctrico y magnético ambientales generados por las instalaciones del Proyecto, lo cual asegura que no existe riesgo para la salud de la población por lo tanto no se contemplan formas de abatimiento control.</td></tr>
</table>

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Sólidos Domiciliarios</td><td>Dado que el Proyecto en su fase de operación no considera personal permanente (el Parque será operado en forma remota), no se considera la generación de este tipo de residuos de forma permanente.

En el caso de las actividades de mantenimiento, los residuos domiciliarios y asimilables generados corresponderán a los restos de colaciones y materiales utilizados durante las actividades de limpieza de Paneles y mantención. Estos serán retirados inmediatamente por el personal que visite el Proyecto para su disposición final en lugares autorizados.

Se estima la generación de 0,5 ton/año, considerando 50 días de mantención al año. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Residuos No Peligrosos</th><th>Cantidad Generada</th><th>Forma de Almacenamiento</th><th>Lugar de Almacenamiento</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento (m3)</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Domiciliarios y asimilables</td><td>0,5 ton/año</td><td>En bolsas plásticas de basura, dentro de contenedor de HDPE de 264 Kg disponible en las instalaciones para tales propósitos</td><td>No se almacenarán. Serán depositados en contenedores de servicio municipal al momento del retiro del personal</td><td>No habrá almacenamiento en etapa de operación</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-33 de la DIA.

Para mayores antecedentes, se presenta el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140, pormenorizados en numeral 10.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
</td></tr>
<tr><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>
Durante esta fase del Proyecto se considera una generación máxima de 0,031 ton/año de residuos sólidos industriales no peligrosos, consistentes en restos de maderas, chatarra, y plásticos y otros materiales de embalaje.

Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas especializadas, a quienes se les exigirá retirar los residuos generados producto de esta actividad, para su disposición final en lugares autorizados. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Residuos No Peligrosos</th><th>Cantidad Generada</th><th>Forma de Almacenamiento</th><th>Lugar de Almacenamiento</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)</th></tr>
<tr><td>- Restos de embalaje de madera.
- Despuntes metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres).</td><td rowspan="2">0,031 ton/año</td><td rowspan="2">Contenedores de 510 Kg</td><td rowspan="2">Área de Residuos no peligrosos</td><td rowspan="2">No habrá almacenamiento en etapa de operación</td></tr>
<tr><td>- Papel, cartones, envases plásticos</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-34 de la DIA.

Para mayores antecedentes, se presenta el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en Anexo 3.2 del Adenda, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº140, pormenorizados en numeral 10.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
</td></tr>
</table>

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos peligrosos	La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto consistirá básicamente en residuos producto de actividades de mantención, tales como: restos de pintura, ropa, paños contaminados, aceites y lubricantes. La cantidad de estos residuos será menor, estimándose una cantidad cercana a 1,2 ton/año. Los residuos serán acumulados temporalmente en la Bodega de Residuos Peligrosos, y posteriormente retiradas por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias pertinentes y de acuerdo con el Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud (D.S. N°148/2003).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Es posible que, durante la vida del Proyecto, algunos Paneles sufran daños y deban ser reemplazados. Por esta razón, se considera que existirá una cantidad de Paneles dañados que pueden catalogarse como residuos generados durante todo el ciclo de vida del Proyecto. Se estima una cantidad máxima de 10 Paneles dañados al año durante esta fase del Proyecto, equivalentes a 0,025 t/año. Independiente del alcance de su daño, este residuo será manejado como si fuera un residuo peligroso. Se utilizarán las mismas instalaciones de la fase de construcción. Para mayores antecedentes, se presenta el Anexo 3-3 de la DIA, complementado en Anexo 3.3 del Adenda, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial Mixto Nº142, pormenorizados en numeral 10.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

En la siguiente tabla se presenta información de los residuos peligrosos fase de operación:

Nombre del Residuos	Código I, II, III (Art. 18)	Código A (Art. 90)	Característica de Peligrosidad	Cantidad Generada	Forma de Almacenamiento	Lugar de Almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)
Envases de pintura spray	I.12	A4070	Inflamable	1,2 t/año	Contenedor metálico de 200 L	Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) RESPEL	15,4
Lubricantes y grasas usadas	I.9	A4060	Toxicidad E		Contenedor metálico de 200 L		
Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.9	A 4060	Toxicidad E		Contenedor metálico de 200 L		
Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	A4060	Toxicidad E		Contenedor metálico de 200 L		
Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	---	---	0,025 t/año	A granel sobre pallet		

Fuente: Tabla 1-35 de la DIA.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	En la presente fase no se requiere de ningún tipo de sustancia peligrosa de manera continua. Sin embargo, se requerirán para la realización de las actividades de mantenimiento. En específico aceites, lubricantes, diluyentes y pinturas para el funcionamiento de los seguidores y otros. Estos serán manipulados y reemplazados por una empresa de servicios externos, la cual deberá estar certificada para su tratamiento, traslado y asegurar su disposición final. El requerimiento de sustancias peligrosas es de 0,03375 t/año. De acuerdo con lo anterior, para la fase de operación del Proyecto no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas. A continuación, se detallan las cantidades anuales máximas a utilizar de estas sustancias peligrosas:

Sustancia	Cantidad (ton/año)	Forma de provisión	Actividad	Manejo y almacenamiento
Aceite	0,016	Tambores/latas	Lubricación de estructuras	Manipulados y reemplazados por una empresa de servicios externos, la cual deberá estar certificada para su tratamiento, traslado y disposición final.
Grasa lubricante	0,01	Latas		
Lubricante aerosol (WD-40)	0,00025	Envase sellado		
Pinturas y diluyentes	0,0075	Envase sellado	Mantenimiento de estructuras de soporte	
Total	**0,03375**			

Fuente: Tabla 1-28 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Combustible	Sólo se requerirá combustible para las actividades de inspección y mantenimiento. Este se utilizará para los vehículos menores que transporten al personal e insumos de operación. Se estima un consumo de 55 L/mes de petróleo Diésel, el cual será abastecido directamente en camionetas en las estaciones de servicio más cercanas.

4.8. Fase de cierre

Se ha considerado la operación del Proyecto para un período de 30 años. Sin embargo, debido a las características de este tipo de instalaciones, el período de funcionamiento de estas unidades podría extenderse en el tiempo más allá de la vida útil de los componentes inicialmente instalados. Esto se logra mediante el recambio de los equipos y de acuerdo con los programas de inspección y mantención, y a la incorporación de innovaciones tecnológicas.

Si por razones técnicas y económicas se determina su continuidad, será debidamente informado a los organismos sectoriales pertinentes y cumplirá con la normativa ambiental vigente. De igual manera, si dadas las razones anteriores, se determina su cierre eventual, este será comunicado de manera oportuna a las autoridades competentes.

Dada la extensa duración de la vida útil del Proyecto, no es posible detallar los requerimientos futuros por parte de la normativa que existirá. Sin embargo, se declara que se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes. Se retirarán los equipos, elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente a la fecha de cierre, utilizando siempre un lugar autorizado para su disposición. Se realizará el retiro de todas las estructuras construidas en el presente Proyecto. Es decir, el desmantelamiento de los Módulos, Estructuras de Soporte, Centros de Transformación y LMT.

Según lo anterior, debido a la dificultad de detallar los requerimientos futuros para la fase de cierre, para efectos de la presente evaluación ambiental se ha considerado que esta fase tendrá una duración de 6 meses, y que sus insumos, personal, emisiones, residuos y efluentes serán del mismo orden a la fase de construcción, así también para el requerimiento de la mano de obra. De esta manera, a continuación, se describen las actividades consideradas actualmente para la fase de cierre.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre	Descripción
Instalación y Habilitación de Faenas	En términos generales, la instalación de faenas tendrá las mismas características y emplazamiento que las indicadas para la fase de construcción
Área de Maniobras	Este sector de la Instalación de Faena es para facilitar la maniobra de maquinarias y camiones durante la carga y descarga de materiales. Esta zona estará provista de demarcación y señalización para otorgar seguridad al personal cercano y a su vez evitar el tránsito cruzado entre vehículos durante el desarrollo de las actividades. Contará con una superficie de 300 m^2.
Área de acopio de materiales	En este sector se almacenarán diversos materiales de construcción y componentes de las estructuras de soporte y seguidores, equipamiento eléctrico, y otros equipos requeridos para las instalaciones del Proyecto. Esta instalación temporal tendrá una superficie de 150 m^2.
Área de acopio de residuos	Esta área corresponderá a un Patio de salvataje de 150 m^2. El área estará señalizada y en su interior los sectores estarán rotulados para identificar el tipo de residuos a disponer en su interior. Los materiales no peligrosos almacenados en su interior estarán sujetos a una reutilización en la medida delo posible y aquellos que no presenten ninguna utilidad serán considerados residuos industriales no peligrosos.
Área de residuos no peligrosos	Se emplazará una zona para residuos no peligrosos y despuntes de materiales de construcción, que contará con una bodega de almacenamiento de 150 m^2 de superficie. El área estará señalizada y sus contenedores estarán rotulados para identificar el tipo de residuos a disponer en su interior.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Área de residuos domiciliarios	El almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios se emplazará en una superficie aproximada de 9 m^2. Estos residuos serán manejados en un sistema de dos componentes: - El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes móviles y área de instalaciones), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Posteriormente, serán almacenados en contenedores secundarios de mayor tamaño, herméticos y cerrados, ubicados en un área dentro de la instalación de faenas que estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el "Almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables". Esta zona contará con piso impermeabilizado, mediante polietileno u otro material similar.
Baños químicos	Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. De existir personal femenino se designará un baño exclusivo para mujeres, conforme lo exige la normativa vigente (D.S. N°4/1999, del MINSAL). El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 6,6 m^2, situado en el área de Instalación de faena, entre el sector de bodega y el sector de oficinas.
Bodega de materiales temporal	En esta bodega se almacenarán diversos materiales de construcción y componentes de las estructuras de soporte y seguidores, equipamiento eléctrico, y otros equipos requeridos para las instalaciones del Proyecto. Esta instalación temporal tendrá una superficie de 29,7 m^2.
Estacionamiento de maquinarias	El Proyecto considera la implementación de 1 estacionamientos, los cuales van a servir para estacionar las maquinarias en la fase de construcción. Esta instalación tiene una superficie total de 115,5 m^2. Los estacionamientos serán de material estabilizado.
Bodega de materiales	Se contempla un área de bodega para almacenar materiales como repuestos, herramientas, Elementos de Protección Personal (EPP), y útiles de higiene que darán soporte al operador cuando esté presente y al personal de mantención cuando sea pertinente.
Bodega de residuos peligrosos	El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de 9 m² de superficie, con una capacidad máxima de almacenamiento 15,4 m^3. Esta bodega será utilizada en todas las fases del Proyecto. La Bodega de Residuos Peligrosos será identificada con su nombre correspondiente, y en ella se identificará con rombos de seguridad los diferentes tipos de residuos peligrosos. Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas, conforme indica el D.S N°148/04, del MINSAL, y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas, pretiles antiderrames capaz de contener el 100% del contenedor 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; - Contará con un cierre perimetral de a lo menos, 2 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales; - 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. 93. 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 y se definirá según lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	dispuesto en los artículos pertinentes del DS. Nº594/1999, del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Baños	Se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos. El área para las instalaciones de servicios higiénicos ocupará una superficie aproximada de 4 m^2, de manera de proveer a los trabajadores de servicios higiénicos suficientes, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/1999, del MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de éstos será contratado a una empresa autorizada. Para manejar las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, el Proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas, de superficie aproximada 4 m^2.
Estanque de agua potable	La disposición de agua para cubrir necesidades de los trabajadores y los servicios higiénicos será provista por un estanque de agua potable de 1,77 m^3, que se encontrará contiguo al baño.
Cerco Perimetral	Alrededor del área definida para el emplazamiento del parque fotovoltaico se construirá un vallado perimetral de 2,95 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. Además, el acceso al parque fotovoltaico se realizará a través de puertas dobles. Como medida de seguridad adoptada, se instalarán señaléticas para indicar la ubicación de las estructuras y riesgos asociados.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desconexión de la LMT a la Red	La desconexión de la Línea de Media Tensión (LMT) se refiere específicamente a la desenergización de la Línea de Media Tensión (LMT(a través de la desconexión del alimentador de energía eléctrica.
Instalación y Habilitación de Faenas	En términos generales, la instalación de faenas tendrá las mismas características y emplazamiento que las indicadas para la fase de construcción.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Se realizará el desmantelamiento y retiro de las estructuras construidas que se indican a continuación: Banco de baterías - Baños. - Bodega. - Bodega de residuos peligrosos. - Centros de transformación. - Estanque de agua potable. - Estructuras de soporte de módulos fotovoltaico, denominadas “seguidores”. - PTAS. - Inversores. - Sala de control. - Módulos fotovoltaicos. - Línea eléctrica de media tensión 13,2 kv. - Cierre perimetral. - Desmantelamiento de fundaciones de hormigón. Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes, se retirarán los equipos, elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado.
Restauración	Dado que el Proyecto no considera la modificación de la geoforma, las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (Estacionamiento, Centros de Transformación y Sala de Control) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

En virtud de que el suelo cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación permitirán un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana. De esta manera, se facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa.

El Proponente se compromete a elaborar un Plan de Restauración Morfológica de suelo y de Recuperación de Atributos Paisajísticos. Como toda el área del Proyecto corresponde a superficies de cultivo, el Proponente se compromete a reestablecer la superficie intervenida, al estado previo al inicio del proyecto, para recuperar la capacidad de producción agrícola del área intervenida.

En el caso de la flora y vegetación, se reitera, de acuerdo con lo indicado en la Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación en Anexo 2-4 de la DIA, que no existen formaciones vegetacionales naturales ni especies amenazadas al interior del Área de Influencia del Proyecto. Solo se reconoció la presencia de una Plantación forestal dentro del área de generación proyectada, cuya corta se encuentra sujeta a la solicitud y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°149 de la Corporación Nacional Forestal.

En la siguiente tabla se presenta información con el Plan de Restauración Morfológica de suelo y de Recuperación de Atributos Paisajísticos:

Parque, obra o acción	Forma de recuperación morfológica del suelo	Recuperación de atributos paisajísticos
Banco de baterías	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies. nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
Baños	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
Bodega	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
Bodega de residuos peligrosos	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
Centros de transformación	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón.	-Desmantelamiento completo de estructuras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

		-Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Estanque de agua potable	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Estructuras de soporte de módulos fotovoltaico	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Planta de tratamiento de aguas servidas	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Inversores	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Sala de control	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Módulos fotovoltaicos	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Línea eléctrica de media tensión 13,2 kv	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

		-Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.
	Cierre perimetral	-Desmantelamiento de estructuras de hormigón. -Descompactación de suelo con maquinaria. -Adición de compost NCh2880. -Barbecho.	-Desmantelamiento completo de estructuras. -Implementación de cortinas vegetales con especies nativas de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo en márgenes perimetrales, según corresponda.

Fuente: Tabla 1-16 del Adenda Complementaria.

Al descompactar, barbechar y enriquecer el suelo con compost NCh 2880, no se requerirán más intervenciones mecánicas y bioquímicas en años próximos. No obstante, el Proponente se compromete a realizar análisis fisicoquímico del suelo una vez al año, durante los siguientes 5 años posteriores a completar todas las labores de cierre del proyecto y, además, se compromete a financiar labores de mejoramiento de suelo, de ser requerido por el o los propietarios, también durante los próximos 5 años luego de completar todas las labores de cierre del proyecto.

Al desmantelar todas las estructuras permanentes del Proyecto, no existirán fuentes de emisiones desde la ubicación del Proyecto que puedan afectar el ecosistema, incluidos el aire, suelo y agua.

El Proponente se compromete a cumplir cabalmente en declarar el compromiso de presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al finalizar la Fase de Cierre, los registros relativos a información que evidencie la ejecución de esta Fase, tales como documentos, planos y fotografías.

Desmantelamiento de Instalación de Faenas	Se procederá a la desmovilización de la Instalación de Faenas siguiendo el mismo formato indicado para la fase de construcción.
Prevención de futuras emisiones	Una vez terminada la fase de cierre no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo.
Mantención, conservación y supervisión	El Proyecto no contempla actividades de mantención, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella. Cabe señalar que en el área no quedarán instalaciones remanentes que revistan un peligro para las personas o medio ambiente.

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	- Habilitación de terrenos, y caminos de servicios. - Montaje de Torres. - Transporte de equipos, personal, insumos y residuos por caminos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Justificación que no es un impacto significativo

Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1-6 del Adenda, correspondiente a la Estimación de emisiones atmosféricas, se incluye la estimación de las emisiones para la fase de construcción. En la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas para el total de esta fase.

Actividad	Fase de Construcción (Año 1) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Movimientos de Tierra	0,027	0,075	0,250					
Uso de Maquinaria fuera de ruta	0,047	0,047	0,047	0,345	0,466	0,045	0,001	2,54,E-04
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	0,127	1,048	3,736					
Combustión por Tránsito Vehicular	0,011	0,011	0,011	0,119	0,470	0,020	0,000	2,14,E-04
Uso de Grupos Electrógenos	0,035	0,035	0,035	0,108	0,500	0,041	0,033	
Total	**0,246**	**1,216**	**4,079**	**0,572**	**1,436**	**0,106**	**0,034**	**4,68,E-04**

Fuente: Tabla 3-27 del Anexo 1.6 del Adenda.

Por su parte, en la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas por año para la fase de operación del Proyecto:

Actividad	Fase de Operación (Año 1 - Año 31) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	5,18,E-04	5,05,E-03	1,67,E-02					
Combustión por Tránsito Vehicular	4,92,E-06	4,92,E-06	4,92,E-06	4,59,E-05	2,05,E-04	2,31,E-07	8,67,E-06	1,13,E-07
Total	**5,23,E-04**	**5,06,E-03**	**1,67,E-02**	**4,59,E-05**	**2,05,E-04**	**2,31,E-07**	**8,67,E-06**	**1,13,E-07**

Fuente. Tabla 3-35 del Anexo 1.6 del Adenda.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones estimadas para la fase de cierre del proyecto:

Actividad	Fase de Cierre (Año 31) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Movimientos de tierra	0.004	0.028	0.028					
Uso de Maquinaria fuera de ruta	0.035	0.035	0.035	0.259	0.338	0.032	0.001	1.96.E-04
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	0.086	0.699	2.509					
Combustión por Tránsito Vehicular	0.007	0.007	0.007	0.084	0.340	0.015	3.53.E-04	1.63.E-04
Uso de Grupos Electrógenos	0.035	0.035	0.035	0.108	0.500	0.041	0.033	
Total	**0.168**	**0.805**	**2.614**	**0.451**	**1.178**	**0.088**	**0.034**	**0.000**

Fuente. Tabla 3-54 del Anexo 1.6 del Adenda.

A continuación, se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de construcción y cierre del proyecto:

- Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.

- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado. la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.

- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino. circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. lo cual será revisado periódicamente.

- Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa cierre, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

De acuerdo con la descripción del Proyecto, las actividades emisoras de contaminantes atmosféricos dentro del área descrita en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central corresponden a las actividades de re-suspensión de polvo y combustión por tránsito vehicular. A continuación, se presenta el análisis de cumplimiento del artículo 40 del D.S. N°1/2021, del MMA:

Año	Emisión (t/año)						
	MP2.5	MP10	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Emisión máxima	1	1,5	-	8,0	-	10,0	-
Año 1	0,032	0,112	0,554	0,074	0,285	0,012	2,99 E-04
Año 31	0,023	0,081	0,401	0,054	0,217	0,009	2,25 E-04

Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 1.6 del Adenda.

Por lo anteriormente expuesto, se puede confirmar que las concentraciones de emisiones se ajustarán al cumplimiento de la normativa vigente, y no afectará la salud de la población.

En Anexo 2.1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se han calculado las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto, del cual se concluye lo siguiente:

- En la fase de construcción se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos.

- En la fase de operación se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto gases las mayores emisiones están asociadas a la combustión vehicular.

- En la fase de cierre se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos.

- Con respecto al cumplimiento normativo del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°01/2021, del MMA), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en el PPDA en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones.

A mayor abundamiento en numeral 4.6.4.1 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán implementadas en ambas fases.

No obstante, lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Las principales emisiones de ruido durante la fase de construcción tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental Ruido y Vibraciones, Anexo 2-2, de la DIA, los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA, verificando que en primera instancia se generan excesos respecto de los niveles establecidos por dicha norma durante la construcción del proyecto, tal como muestra la siguiente tabla:

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	48	58	No Supera
2	48	64	No Supera
3	52	53	No Supera
4	56	53	Supera en 3 [dB]
5	52	53	No Supera

Fuente: Tabla 7-6 del Anexo 2.2 de la DIA.

De la tabla anterior se observa que, en forma preliminar, en el punto 4 se superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, en 3 [dB], por lo que se presentan las medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles proyectados dentro de normativa.

Debido al exceso evidenciado se contemplará barreras acústicas modulares móviles para las faenas cercanas a al punto 4. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto. Las pantallas deberán estar fabricadas en base a las características detalladas en la ficha técnica detalla en la tabla 8-1 del Anexo 2.2. de la DIA. La barrera acústica (conjunto de paneles) deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de las mismas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Su altura deberá ser de al menos 3.6 [m] y su extensión dependerá del tamaño de las fuentes, abarcando al menos 10 [m] para cada lado (20 [m] en total) adicionales a la extensión del área que ocupan las mismas, dependiendo si éstas son estáticas o móviles.

Los resultados de la modelación de ruido para la fase de construcción se detallan en el estudio del Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones del Proyecto.

A la vista de los resultados se comprueba que el Proyecto evaluado cumple con la normativa de ruidos y vibraciones vigente, no generando los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley.

Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido se deben efectuar procedimiento que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Monitoreo de ruido para la fase de Cierre del Proyecto, dado que los valores son similares a la fase de construcción, cuyos contenidos se detallan en el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

Emisiones de vibración asociada a la maquinaria	
Impacto ambiental	Emisiones de vibración asociada a la maquinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Las principales emisiones de vibraciones tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Justificación que no es un impacto significativo	Los niveles de vibración proyectados en los receptores sensibles para los criterios de daño y molestia consideran la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el rodillo compactador como fuente vibratoria de mayor emisión. En las tablas 7-11, 7-12 y 7-13 del Anexo 2.2 de la DIA, se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación. A mayor abundamiento en numeral 4.6.4.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación se detalla información de las emisiones de vibraciones que se generarán en la fase de construcción del Proyecto, siendo las más significativas durante la vida útil del parque fotovoltaico. Las principales emisiones de vibraciones durante la fase de cierre tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos, y se consideran equivalentes a las de la fase de construcción. Debido a la baja cantidad de emisiones, no se justifica aplicar medidas de abatimiento y control. A la vista de los resultados se comprueba que el Proyecto evaluado cumple con la normativa de ruidos y vibraciones vigente, no generando los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Pérdida de suelo. Compactación de 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).	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo. Compactación de suelo Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).
Parte, obra o acción que lo genera	Toda la superficie del parque
Fase en que se presenta	Construcción y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Al interior de la unidad se identificaron 2 clases de capacidad de uso, calificadas sobre la base de los criterios de la Guía SAG (2011 rectificada) y justificado por: -Clase de capacidad de uso IV. Los puntos de esta unidad fueron C1, C2 y C3 los que presentaron valores de agua aprovechable entre 5 y 9,5 cm c.a. y ocupan una superficie de 17,3 hectáreas. -Clase de capacidad de uso VIII. Esta se definió por los suelos descritos por CIREN, y ocupan una superficie de 0,2 hectáreas. Dada las características de los suelos descritos anteriormente (ver Guía SAG, 2011), el proyecto no generará impactos significativos sobre este componente. Los suelos donde se emplazará el Proyecto tienen capacidad de uso de suelo IV y VIII, cuyas características físicas, químicas y biológicas si bien pueden

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	verse alteradas por las partes obras o acciones del Proyecto, no constituyen un impacto significativo dado que son suelos cuyo valor de potencial de cultivo es despreciable. Para corroborar lo señalado, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la ejecución de un Plan de Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, en numeral 11.1.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, en las siguientes etapas: - Antes de iniciar la fase de construcción. - Al año del primer monitoreo. - Al tercer año desde el primer monitoreo. - Al quinto año luego del primer monitoreo. - Cada 5 años luego del quinto monitoreo. - Al finalizar la fase de cierre del proyecto. Finalmente, y de acuerdo con las observaciones realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins, a través de sus Oficio durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto y su interés por la pérdida de suelo en aquellos suelos con alto valor agrícola de la región se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Plan de Mejoramiento de Suelos, pormenorizado en numeral 11.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Alteración Calidad de las aguas subterráneas. Cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.	
Impacto ambiental	Alteración Calidad de las aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Montaje de Torres
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Se analizan los cursos de agua naturales de acuerdo a su envergadura y posible afectación a los componentes ambientales del Proyecto. En la Figura 5-10 del Adenda Complementaria, se muestran los cursos de agua naturales que se encuentran cercanos a la zona del Proyecto, los cuales son: Río Tinguiririca (al sur), quebrada El Macay (al oeste) y una Quebrada Sin Nombre (al norte). En la Tabla 5-23 del Adenda Complementaria, se muestran las distancias a cada cuerpo de agua natural. A fin de evaluar las inundaciones provocadas por el Río Tinguiririca se realizó una modelación hidráulica de la crecida centenaria en el sector del Proyecto. Para ello, se calcularon los caudales de crecida para diferentes periodos de retorno y se realizó una topografía de detalles mediante un vuelo LiDAR y perfiles batimétricos terrestres en el lecho del río. De acuerdo a la modelación realizada de la crecida centenaria, los resultados indican que el Río Tinguiririca en su cauce principal presenta alturas de escurrimiento mayores a 3,0 m en algunos sectores, y velocidades superiores a 5,0 m/s en las cercanías del Puente La Gloria, producto del angostamiento en su sección transversal. En lo particular, el río se desborda por la ribera derecha en dirección hacia el sector del Parque, inundando parte del camino de acceso y la línea de transmisión eléctrica con alturas de agua menores a 1,0 m y velocidades inferiores a 1,0 m/s. A partir de los resultados obtenidos del modelo hidráulico se obtuvo que algunas zonas dentro del perímetro del Proyecto resultan inundadas por la crecida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

centenaria del río. Es por ello que, se incorporan acciones preventivas en el diseño de las obras del Proyecto desde el punto de vista de las aguas superficiales. A continuación se mencionan las medidas preventivas adoptadas por el Proyecto:

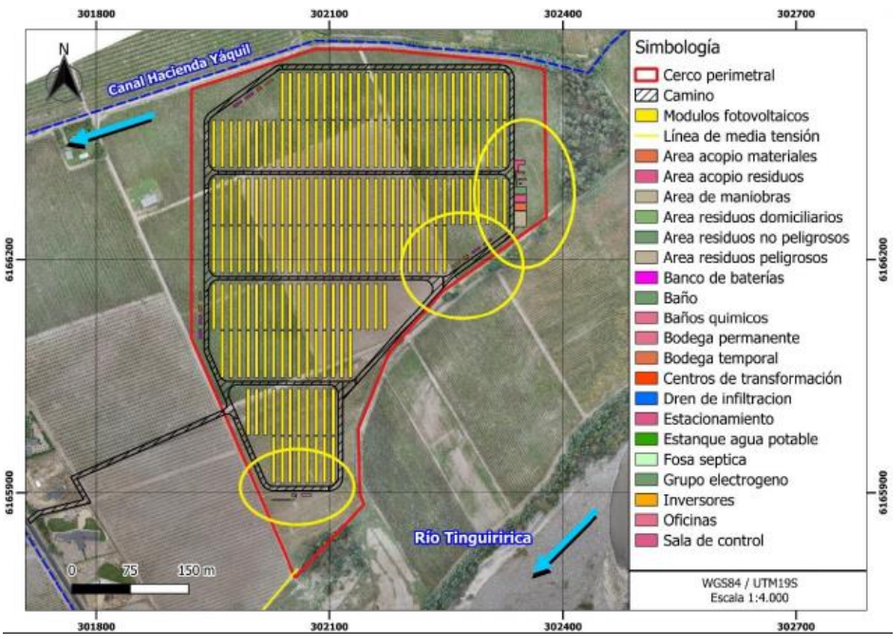
- Cambio en el trazado del perímetro del Proyecto, de modo que el cerco no quede dentro de la zona inundable del Río Tinguiririca.

- Desplazamiento de las obras permanentes del Proyecto para dejarlas fuera de la zona inundable. Las obras permanentes comprenden la sala de control, baños, el estanque de agua potable, bodegas, inversores, centros de transformación y bancos de baterías. Estas se movieron hacia puntos altos locales para que queden resguardadas frente a inundaciones.

- Desplazamiento de las obras temporales del Proyecto para dejarlas fuera de la zona inundable o de riesgo de inundación. Las obras temporales comprenden el área de maniobras, acopio de materiales, acopio de residuos, área de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos, grupos electrógenos, oficinas, bodega temporal, estacionamiento. Estas se movieron hacia puntos altos locales para que queden resguardadas frente a inundaciones.

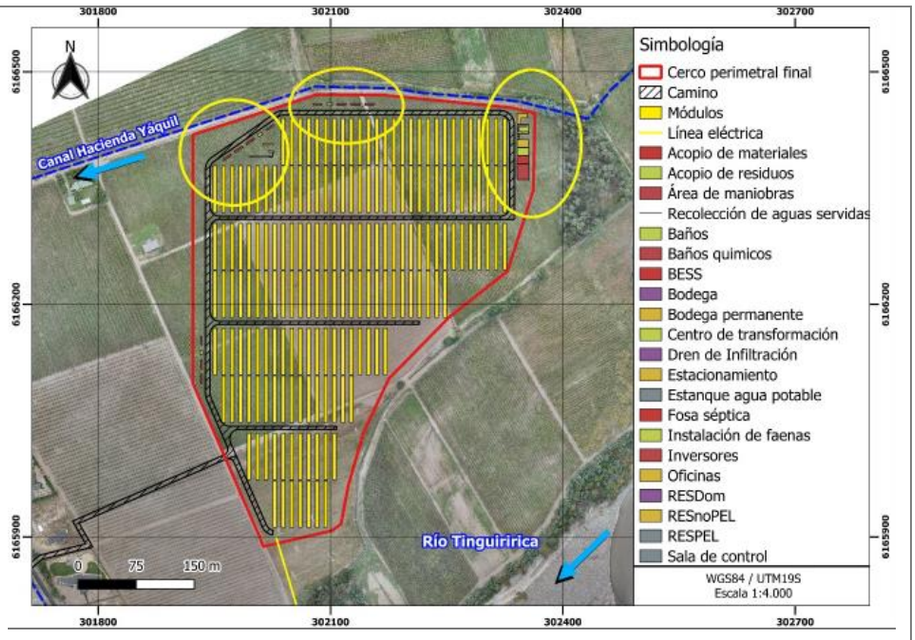
- Levantamiento de las obras de acopio de residuos y de las áreas de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos. Estas obras se levantaron mediante un terraplén de tierra, de modo de alejar del suelo las obras que albergan residuos contaminantes y resguardarlas frentes a inundaciones.

En las siguientes figuras se presenta el trazado del Parque presentado en las adendas anteriores y el propuesto como medida de mitigación frente a las crecidas del Río Tinguiririca. En estas se muestran en un círculo amarillo la obras que sufrieron modificaciones de ubicación.



Fuente: Figura 4-17 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 4-18 del Adenda Complementaria.

Mayores detalles de la modelación del Río Tinguiririca en el sector del Proyecto se encuentran descritos en el informe de hidrología e hidráulica que adjunto en Anexo 4-2 del Adenda Complementaria, Caracterización Hidrológica e Hidráulica.

Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la recuperación y disposición final de sus partes u obras que sean arrastradas por las crecidas o inundaciones del cauce del Rio Tinguiririca, tal como se indica en numeral 11.2.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

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	- Habilitación de terrenos, y caminos de servicios. - Montaje de Torres. - Transporte de equipos, personal, insumos y residuos por caminos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1-6 del Adenda, correspondiente a la Estimación de emisiones atmosféricas, se incluye la estimación de las emisiones para la fase de construcción. En la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas para el total de esta fase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Actividad	Fase de Construcción (Año 1) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Movimientos de Tierra	0,027	0,075	0,250					
Uso de Maquinaria fuera de ruta	0,047	0,047	0,047	0,345	0,466	0,045	0,001	2,54,E-04
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	0,127	1,048	3,736					
Combustión por Tránsito Vehicular	0,011	0,011	0,011	0,119	0,470	0,020	0,000	2,14,E-04
Uso de Grupos Electrógenos	0,035	0,035	0,035	0,108	0,500	0,041	0,033	
Total	**0,246**	**1,216**	**4,079**	**0,572**	**1,436**	**0,106**	**0,034**	**4,68,E-04**

Fuente: Tabla 3-27 del Anexo 1.6 del Adenda.

Por su parte, en la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas por año para la fase de operación del Proyecto:

Actividad	Fase de Operación (Año 1 - Año 31) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	5,18,E-04	5,05,E-03	1,67,E-02					
Combustión por Tránsito Vehicular	4,92,E-06	4,92,E-06	4,92,E-06	4,59,E-05	2,05,E-04	2,31,E-07	8,67,E-06	1,13,E-07
Total	**5,23,E-04**	**5,06,E-03**	**1,67,E-02**	**4,59,E-05**	**2,05,E-04**	**2,31,E-07**	**8,67,E-06**	**1,13,E-07**

Fuente. Tabla 3-35 del Anexo 1.6 del Adenda.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones estimadas para la fase de cierre del proyecto:

Actividad	Fase de Cierre (Año 31) (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Movimientos de tierra	0.004	0.028	0.028					
Uso de Maquinaria fuera de ruta	0.035	0.035	0.035	0.259	0.338	0.032	0.001	1.96.E-04
Resuspensión de Polvo por Tránsito Vehicular	0.086	0.699	2.509					
Combustión por Tránsito Vehicular	0.007	0.007	0.007	0.084	0.340	0.015	3.53.E-04	1.63.E-04
Uso de Grupos Electrógenos	0.035	0.035	0.035	0.108	0.500	0.041	0.033	
Total	**0.168**	**0.805**	**2.614**	**0.451**	**1.178**	**0.088**	**0.034**	**0.000**

Fuente. Tabla 3-54 del Anexo 1.6 del Adenda.

A continuación. se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de construcción y cierre del proyecto:

- Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.

- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado. la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.

- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino. circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. lo cual será revisado periódicamente.

- Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa cierre, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6.

De acuerdo con la descripción del Proyecto, las actividades emisoras de contaminantes atmosféricos dentro del área descrita en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central corresponden a las actividades de re-suspensión de polvo y combustión por tránsito vehicular. A continuación, se presenta el análisis de cumplimiento del artículo 40 del D.S. N°1/2021, del MMA:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Año	Emisión (t/año)						
	MP2.5	MP10	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Emisión máxima	1	1,5	-	8,0	-	10,0	-
Año 1	0,032	0,112	0,554	0,074	0,285	0,012	2,99 E-04
Año 31	0,023	0,081	0,401	0,054	0,217	0,009	2,25 E-04

Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 1.6 del Adenda.

Por lo anteriormente expuesto, se puede confirmar que las concentraciones de emisiones se ajustarán al cumplimiento de la normativa vigente, y no afectará la salud de la población.

En Anexo 2.1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se han calculado las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto, del cual se concluye lo siguiente:

- En la fase de construcción se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos.

- En la fase de operación se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto gases las mayores emisiones están asociadas a la combustión vehicular.

- En la fase de cierre se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos.

- Con respecto al cumplimiento normativo del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°01/2021, del MMA), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en el PPDA en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones.

A mayor abundamiento en numeral 4.6.5.2 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán implementadas en ambas fases.

No obstante, lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Pérdida de individuos o ejemplares de una población. 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.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población. Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación. Perdida de hábitat.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación. Pérdida de una comunidad de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje de terreno, movimientos de tierra y escarpe, habilitación de caminos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Se realizó un estudio del componente Flora y Vegetación, el cual determinó que no existen especies amenazadas al interior del Área de Influencia del Proyecto. Tampoco se registraron especies endémicas de Chile. Todas las especies nativas registradas presentan una distribución geográfica que se extiende por al menos tres regiones continuas, con poblaciones que no presentan restricciones de tamaño, y cuyos límites de distribución no se localizan en la región del Libertador Bernardo O'Higgins. En cuanto al entorno del Proyecto, este se encuentra cercano al humedal del río Tinguiririca, a una distancia de aproximadamente 200 m, separados por terrenos de uso agrícola. En consecuencia, no se contempla la realización de obras, partes o actividades del Proyecto que pudieran interferir con dicho ecosistema. En consecuencia, en el área no se considera la existencia de formaciones vegetales únicas o de baja representatividad, no hay presencia de bosque nativo de preservación, no hay presencia de especies en su límite de distribución longitudinal ni altitudinal. En el Anexo 2-4 de la DIA se presenta la Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación, para revisar el detalle del levantamiento efectuado. No obstante lo anterior, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas como medidas a generar frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado, cuyo detalle se presenta en numeral 11.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
- Perturbación de fauna. - Pérdida de individuos o ejemplares de una población. - Modificación o perdida de hábitats para la fauna terrestre.	
Impacto ambiental	- Perturbación de fauna. - Pérdida de individuos o ejemplares de una población. - Modificación o perdida de hábitats para la fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje de terreno, movimientos de tierra y escarpe, habilitación de caminos
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El área de influencia del proyecto es un polígono inserto en una zona de intervención antrópica media a alta, donde la principal actividad en desarrollo es agrícola, con presencia de maquinarias del mismo rubro, caminos de tierra que cruzan por dentro de los polígonos, una ruta vehicular pública y uso habitacional colindante. En el área de estudio fue posible encontrar 56 especies de fauna vertebrada terrestre, correspondientes a un anfibio, tres reptiles, 43 a aves y nueve a mamíferos. Las aves son aquellas que están mejor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	representadas en cuanto a riqueza (77%) y la mayoría de las especies son de origen nativo (92,86%). El nivel de endemismo se encuentra representado por dos especies (3,6%). El 7,14% de las especies son de origen introducido, de las cuales los perros y gatos son de origen doméstico dando cuenta del grado de intervención antrópico del área debido a la cercanía a zonas pobladas. Se definieron tres ambientes para fauna, Cultivo agrícola, Plantación agrícola y Plantación forestal. El ambiente con mayor diversidad fue Plantación agrícola (H=2,8), seguido por Cultivo agrícola (H=2,2) y Plantación forestal (H=0,8). Los valores de diversidad para los ambientes son considerados bajos, en especial el valor de diversidad del ambiente Plantación forestal (valores < a 2) determinado por una baja riqueza específica y por dominancia de especies más adaptadas a estos ambientes intervenidos. El 23% de las especies registradas se encontraron presentes en los tres ambientes (11 especies), dado principalmente por las aves gracias a su alta movilidad y hábitos generalistas. Por otra parte, los reptiles se encontraron se encontraron en los ambientes agrícolas, aunque algunas utilizaron un sólo ambiente: *Liolaemus lemniscatus* y *L. pseudolemniscatus* sólo Plantación agrícola, y *L. chiliensis* sólo Cultivo agrícola y asociada a un canal de regadío con vegetación circundante. Esta última condición también determinó la presencia de roedores (*Mus musculus y Abrothrix olivaceus*). En cuanto al anfibio registrado, este fue observado en un cerco vivo que rodea al ambiente, el cual genera condiciones de humedad y protección distintas a las del ambiente de registro. Es importante destacar que tanto el cerco vivo como el canal de regadío no serán afectados por el Proyecto. Se evidenció actividad reproductiva dentro del área de influencia por medio de avistamientos de individuos juveniles en dos especies de reptiles (L. *pseudolemniscatus y L. lemniscatus*), una especie de roedor nativo (*Abrothrix olivaceus*), y cinco especies de aves (*Phrygilus alaudinus, Phrygilus gayi, Spinus barbatus, Milvago chimango y Tachycineta leucopyga*). Se debe prestar especial atención a la presencia de especies sensibles de “Baja” y “Media” movilidad que, ante cualquier posible perturbación de su hábitat, el riesgo de generar efectos sobre los individuos y sus poblaciones es mayor. Estas especies corresponden a un anfibio (*P. thaul*), tres especies de reptiles y a un mamífero (A. olivaceus). Durante las campañas se registraron cinco especies en alguna categoría de conservación (8,9%), dentro de estas, sólo una se encuentran en categoría de amenaza en estado Vulnerable (V) y corresponden a *Falco peregrinus*. Las especies registradas durante las distintas campañas que califican como singularidades ambientales por su endemismo, estado de conservación y/o movilidad corresponden a seis especies, correspondientes a un anfibio: *Pleurodema thaul, tres reptiles: Liolaemus chilensis, Liolaemus lemniscatus endémica, y Liolaemus pseudolemniscatus*, registrada a más de 150 km al sur de su rango de distribución descrita. Y dos especies de aves, *Falco peregrinus* clasificado en categoría Vulnerable (V) y migrador boreal (Mb), y *Nothoprocta perdicaria* endémica, de movilidad “Media” y de distribución restringida al centro norte del país. En relación con los resultados obtenidos en el estudio de riesgo de colisión de aves (Monitoreo de tránsito aéreo), correspondiente al trazado de línea de transmisión, se puede concluir lo siguiente: • Dada la orientación del trazado, “suroeste-noreste”, se consideran riesgosos los desplazamientos “sureste-noroeste” o viceversa (perpendiculares a la LT), “norte-sur” y “este oeste” o viceversa (diagonales a la LT) y correspondieron al 89% de los registros de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	vuelo. Los avistamientos se concentraron en los tramos de altura > 20 m (39%), rango altitudinal de bajo riesgo acorde a las características de los postes a instalar, y el resto en rangos < 20 m (61%) o de mayor riesgo de colisión. • De acuerdo con el análisis de riesgo de colisión, tres especies presentan un mayor riesgo por su tamaño y tipo de vuelo. Dos de ellas son aves rapaces y otra del orden pelecaniforme y dulceacuícola. Todas ellas se desplazaron en mayor frecuencia en los dos rangos altitudinales más altos (> 20 m). El resto de las especies con riesgo medio, poseen mayor agilidad de vuelo, por lo que pueden hacer cambios de direcciones más fácilmente para evitar la colisión. Las especies de bajo riesgo no se verán afectadas. En base a lo expuesto, la construcción de la Línea Eléctrica no es un riesgo para las aves del sector. En el Anexo 2-5 de la DIA, complementado en Anexo 4-2 del Adenda, correspondiente a la Caracterización Ambiental de Fauna, se puede revisar el detalle del levantamiento efectuado. No obstante lo anterior, en numeral 11.1.4 y 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presentan compromisos ambientales voluntarios correspondientes a un Plan de Perturbación controlada para especies de baja movilidad (anfibios y reptiles), y la Instalación de disuasores de vuelo en el tendido eléctrico. En complemento a lo indicado, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas como medidas a generar frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado, cuyo detalle se presenta en numeral 11.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación.

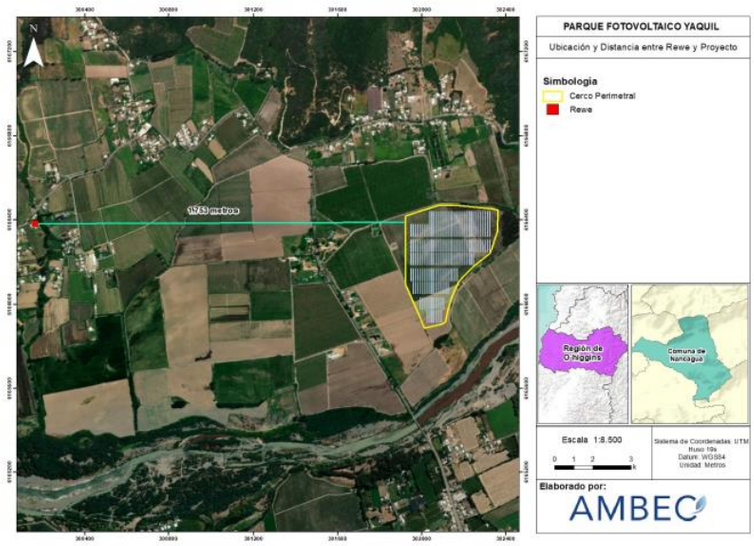
5.2.4.3. Otros elementos bióticos

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. 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. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento. La dificultad o impedimento para el ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	
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. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación de terrenos, y caminos de servicios. - Montaje de Torres. - Transporte de equipos, personal, insumos y residuos por caminos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Según lo detallado en Anexo 2-11 del Adenda, correspondiente a la Caracterización del componente de Medio Humano, el Proyecto no contempla la intervención de sitios o lugares en donde se lleven a cabo celebraciones o tradiciones locales. Si bien se identificaron sitios de significancia, estos se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto y no serán afectados por las obras del mismo en ninguna fase, tal como muestra la siguiente figura:  Fuente: Figura 4-23 del Adenda Complementaria. En Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. No obstante lo anterior, para la ejecución de su Proyecto, el Proponente deberá implementar un Plan de Comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación.

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	
La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	
Impacto ambiental	La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las instalaciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se encuentra inmerso en una zona con desarrollo económico, donde se destaca la actividad agrícola característica de la región. Por tanto, se trata de un área con un alto grado de intervención antrópica, el cual define el no cumplimiento de una de las condiciones elementales para el reconocimiento de un territorio con valor ambiental. En consecuencia, para esta parte de la definición consignada en el Artículo 8 del RSEIA, es posible determinar que el territorio no cuenta con valor ambiental debido a que presenta un alto grado de intervención antrópica, el cual se asocia al desarrollo agrícola del Área de Influencia del Proyecto. En segundo lugar, corresponde destacar que el Proyecto no se emplaza en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles a ser afectados por las obras del Proyecto. Considerando todo lo anterior, se concluye que el territorio donde se emplazarán las obras del Proyecto no se encuentra en o próximo a población o áreas protegidas, ni se emplaza en territorios con valor ambiental susceptible a ser afectado por la actividad y obras del Proyecto. No obstante lo señalado y dado que en Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
No aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las instalaciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se encuentra inmerso en una zona con desarrollo económico, donde se destaca la actividad agrícola característica de la región. Por tanto, se trata de un área con un alto grado de intervención antrópica, el cual define el no cumplimiento de una de las condiciones elementales para el reconocimiento de un territorio con valor ambiental. En consecuencia, para esta parte de la definición consignada en el Artículo 8 del RSEIA, es posible determinar que el territorio no cuenta con valor ambiental debido a que presenta un alto grado de intervención antrópica, el cual se asocia al desarrollo agrícola del Área de Influencia del Proyecto. En segundo lugar, corresponde destacar que el Proyecto no se emplaza en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles a ser afectados por las obras del Proyecto. Considerando todo lo anterior, se concluye que el territorio donde se emplazarán las obras del Proyecto no se encuentra en o próximo a población o áreas protegidas, ni se emplaza en territorios con valor ambiental susceptible a ser afectado por la actividad y obras del Proyecto. No obstante lo señalado y dado que en Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico
Artificialidad Intrusión visual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Impacto ambiental	Artificialidad Intrusión visual.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de Torres
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los resultados presentado en el Anexo 2-9 de la DIA correspondiente a la Caracterización Ambiental el componente Paisaje, el área de estudio posee cierto valor paisajístico en función de variables biofísicas de relieve, suelo, vegetación y recursos hídricos. Se establecieron 18 puntos de observación desde los caminos vehiculares que circundan el área de estudio del Proyecto (Ruta I 400, I-372, I-376, Ruta 90 y algunos accesos rurales) De las cuencas visuales solo 3 tienen acceso visual a las obras del proyecto, lo anterior debido a la cota y a que el sector se encuentra con una importante diversidad de vegetación que actúa como cerco u biombo respecto a los límites del proyecto. Se identificaron 2 unidades de paisaje. La unidad de paisaje Laderas fue calificada con calidad visual baja y la unidad Llanos y cultivos agrícolas fue calificada con calidad visual Media. El área de influencia corresponde a un área con una intervención moderada principalmente asociada a labores de agricultura, destacando los frutales y vides. En conclusión, el proyecto no presenta impactos significativos sobre el paisaje. No obstante lo anterior, se presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas lo largo del cero perimetral, los cuales serán de fácil mantención y con una altura cotada para que no generen sombra sobre los módulos fotovoltaico, el objetivo de este compromiso es Generar medidas frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del Proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado.
Intervención en los flujos de turistas	
Impacto ambiental	Intervención en los flujos de turistas
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos, uso de maquinaria
Fase en que se presenta	Todas las fases
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los resultados presentado en el Anexo 2-10 de la DIA correspondiente a la Caracterización Ambiental el componente Turismo, es posible determinar que el Valor Turístico asociado al área de Influencia del Proyecto, tienes una magnitud baja, pues hay muy poca presencia de atractivos turísticos en su interior (1 Nacional, 1 Regional y 2 Locales), ni relacionados al proyecto, estando los más cercanos a 3 km de distancia aproximadamente. El proyecto y su área de influencia se encuentra emplazado dentro de una zona de tránsito de turistas, los cuales en general visitan los atractivos turísticos de la Provincia de Colchagua y su Destino turístico correspondiente al Valle. Respecto a las actividades, no existen dentro del área de influencia, ni tampoco dentro de las comunas de emplazamiento del Proyecto. Respecto a las obras y ubicación de estas, no implican un potencial impacto negativo para la actividad turística que se desarrolla en el entorno ya que no afectan negativamente el valor paisajístico, tampoco su valor patrimonial ya

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	que las obras y actividades no interfieren con las actividades asociadas a planta turística fuera del área de influencia. Además, las obras y actividades no interferirán en el acceso de la demanda hacia los atractivos asociados al sector del Valle de Colchagua.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7. Patrimonio cultural	
Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación de terrenos, y caminos de servicios. - Montaje de Torres. - Transporte de equipos, personal, insumos y residuos por caminos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción.
Justificación que no es un impacto significativo	Durante la fase de desarrollo del Proyecto, se realizaron actividades de prospección arqueológica, las cuales señalan la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del Área de Influencia del proyecto. Las actividades de terreno arrojaron como resultado la ausencia de elementos arqueológicos en la superficie del Área de Influencia del Proyecto. En lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, la revisión de antecedentes señala la ausencia de estos en el área de influencia del Proyecto, de tal forma que los más cercanos se emplazan en la localidad de Placilla, a 3,5 km de distancia. Por otra parte, dadas las características del Proyecto, éste no impactará el patrimonio paleontológico. El hincado de pilotes de los paneles fotovoltaicos tendrá una profundidad máxima de 2,5 m, y en las calicatas realizadas en el área del Proyecto, no se encontraron vestigios paleontológicos. Las fichas técnicas de las calicatas se presentan en el Anexo 2-6 de la DIA, complementado en Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, correspondiente a la Caracterización Ambiental de Suelos. En Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. No obstante lo anterior, para la ejecución de su Proyecto, el Proponente deberá implementar un Plan de Comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. En síntesis, el Proyecto no alterará ni intervendrá significativamente monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, razón por la cual, y de conformidad con el Artículo 10 del Reglamento del SEIA, no corresponde que el Proyecto sea evaluado por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.

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 Impacto Acústico del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

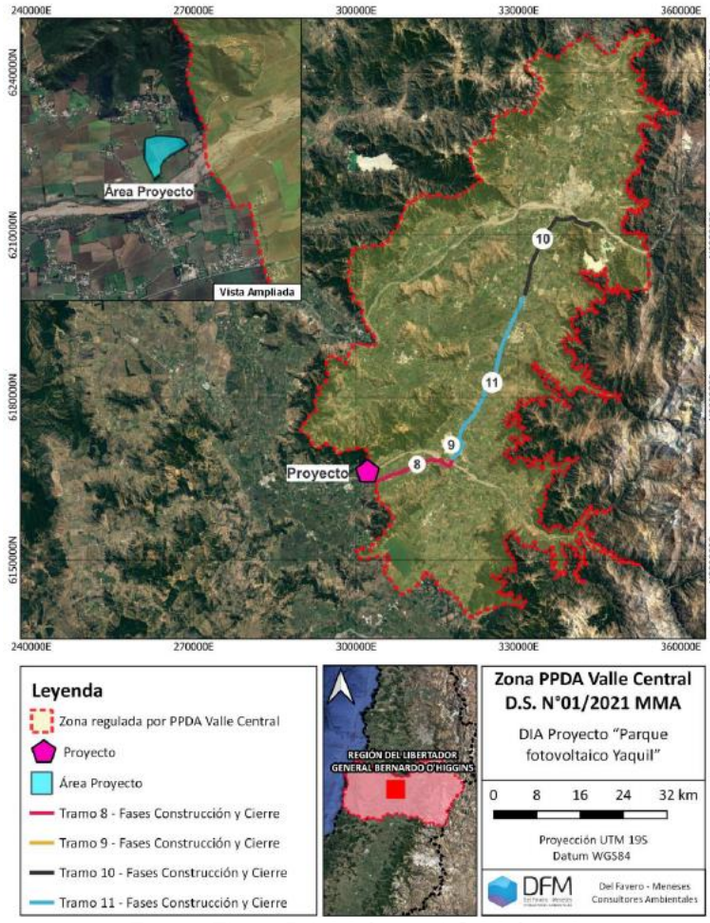
Punto	Descripción	Distancia al proyecto [m]	Altura receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19H	
					Este	Norte
1	Vivienda de 1 piso en construcción, al costado de la ruta I-400	210	1,5	Habitacional	301808	6165760
2	Vivienda de 1 piso, cerca de la ruta I-400	240	1.5	Habitacional	301633	6165994
3	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de la ruta I-400	142	1,5	Habitacional	301793	6166344
4	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de la ruta I-400	50	1,5	Habitacional	301873	6166275
5	Vivienda de 1 piso al final del fundo	145	1,5	Habitacional	302050	6166582

Fuente: Tabla 4-1 del Anexo 2.2 de la DIA.

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

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas, se incluye la estimación de las emisiones para la fase de construcción, operación y cierre. De acuerdo con la descripción del Proyecto, las actividades emisoras de contaminantes atmosféricos dentro del área descrita en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins, corresponden a las generadas producto de re-suspensión de polvo y combustión por tránsito vehicular. En particular, de acuerdo con lo presentado en la Tabla 3-19 del Anexo 1.6 del Adenda, corresponderían a las actividades a realizarse en los tramos: 8, 9, 10 y 11. A continuación, en la figura a continuación se presentan la ubicación de estos tramos en contexto del área descrita en el PDA del Valle Central:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 5-1 del Anexo 1.6 del Adenda.

A continuación, en las Tabla 5-1 y Tabla 5-2 se presenta un resumen de emisiones en dichos tramos para el Año 1 y el Año 31 del Proyecto respectivamente:

Tramo	Emisión (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NO_x	COV	SOx	NH_3
Tramo 8	0,026	0,091	0,453	0,060	0,230	0,010	2,42 E-04	1,02 E-04
Tramo 9	0,004	0,014	0,069	0,009	0,034	0,001	3,63 E-05	1,53 E-05
Tramo 10	0,002	0,007	0,032	0,005	0,021	0,001	2,08 E-05	9,57 E-06
Tramo 11	0,003	0,011	0,052	0,008	0,033	0,001	3,35 E-05	1,54 E-05
Total	**0,032**	**0,112**	**0,554**	**0,074**	**0,285**	**0,012**	**2,99 E-04**	**1,27 E-04**

Fuente: Tabla 5-1 del Anexo 1.6 del Adenda.

Tramo	Emisión (t/año)							
	MP2.5	MP10	MPS	CO	NO_x	COV	SOx	NH_3
Tramo 8	0,016	0,056	0,280	0,037	0,145	0,006	1,51 E-04	6,67 E-05
Tramo 9	0,002	0,007	0,037	0,005	0,018	0,001	1,93 E-05	8,38 E-06
Tramo 10	0,002	0,007	0,032	0,005	0,021	0,001	2,08 E-05	9,57 E-06
Tramo 11	0,003	0,011	0,052	0,008	0,033	0,001	3,35 E-05	1,54 E-05
Total	**0,023**	**0,081**	**0,401**	**0,054**	**0,217**	**0,009**	**2,25 E-04**	**1,00 E-04**

Fuente: Tabla 5-2 del Anexo 1.6 del Adenda.

Los resultados presentados en las Tabla 5-1 y Tabla 5-2 en conjunto a los límites de emisión presentados en el Artículo 40 del D.S. N°01/2021 del MMA se presentan a continuación en la Tabla 5-3 del Anexo 1.6 del Adenda.

Año	Emisión (t/año)						
	MP2.5	MP10	CO	NOx	COV	SOx	NH_3
Emisión máxima	**1**	**1,5**	**-**	**8,0**	**-**	**10,0**	**-**
Año 1	0,032	0,112	0,554	0,074	0,285	0,012	2,99 E-04
Año 31	0,023	0,081	0,401	0,054	0,217	0,009	2,25 E-04

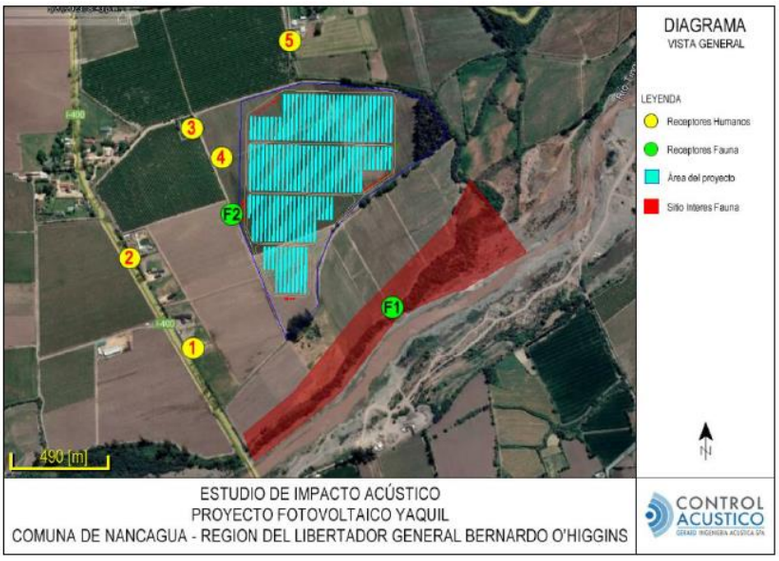
Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 1.6 del Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	De la Tabla anterior se observa que las emisiones no superan los límites de emisión máxima anual establecidos en el Artículo 40 del D.S. N°01/2021 del MMA. En consecuencia, el Proyecto no compensa emisiones en durante la totalidad de su ejecución. De acuerdo con lo presentado en la actualización del Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, con el cálculo de las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto. A continuación, se presentan las principales conclusiones: - En la fase de construcción se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - En la fase de operación se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto gases las mayores emisiones están asociadas a la combustión vehicular. - En la fase de cierre se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - En cuanto al cumplimiento normativo del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (D.S. N°31/2016), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en el PPDA en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones. - Con respecto al cumplimiento normativo del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°01/2021), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en la normativa aplicable. en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones. Por lo anteriormente expuesto, se puede confirmar que las concentraciones de emisiones se ajustarán al cumplimiento de la normativa vigente, y no afectará la salud de la población. A mayor abundamiento en numeral 4.6.5.2 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán efectuadas en ambas fases. No obstante lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán	**Ruido** En Anexo 2.-2 de la DIA se presenta el Informe de Ruido y Vibraciones, donde señala que las principales emisiones de ruido durante la fase de construcción tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos. A continuación, se presenta la ubicación y descripción de los puntos de medición de ruido y vibraciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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



Fuente: Figura 4-3 del Anexo 2.2. de la DIA.

Se realizaron mediciones de ruido y vibraciones en sectores sensibles cercanos al futuro emplazamiento del proyecto “Fotovoltaico Yaquil”, ubicado en la comuna de Nancagua, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, obteniéndose cinco (5) puntos de medición de ruido y vibraciones que caracterizan cabalmente dichos sectores.

Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA, verificando que en primera instancia se generan excesos respecto de los niveles establecidos por dicha norma durante la construcción del proyecto, tal como muestra la siguiente tabla:

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	48	58	No Supera
2	48	64	No Supera
3	52	53	No Supera
4	56	53	Supera en 3 [dB]
5	52	53	No Supera

Fuente: Tabla 7-6 del Anexo 2.2 de la DIA.

De la tabla anterior se observa que, en forma preliminar, en el punto 4 se superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, en 3 [dB], por lo que se presentan las medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles proyectados dentro de normativa.

Debido al exceso evidenciado se contemplará barreras acústicas modulares móviles para las faenas cercanas a al punto 4. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto. Las pantallas deberán estar fabricadas en base a las características detalladas en la ficha técnica detalla en la tabla 8-1 del Anexo 2.2. de la DIA. La barrera acústica (conjunto de paneles) deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de las mismas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Su altura deberá ser de al menos 3.6 [m] y su extensión dependerá del tamaño de las fuentes, abarcando al menos 10 [m] para cada lado (20 [m] en total) adicionales a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	extensión del área que ocupan las mismas, dependiendo si éstas son estáticas o móviles. Los resultados de la modelación de ruido para la fase de construcción se detallan en el estudio del Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones del Proyecto. Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido se deben efectuar procedimiento que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Monitoreo de ruido para la fase de Cierre del Proyecto, dado que los valores son similares a la fase de construcción, cuyos contenidos se detallan en el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este. **Vibraciones** Las principales emisiones de vibraciones durante la fase de construcción tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos. Los niveles de vibración proyectados en los receptores sensibles para los criterios de daño y molestia consideran la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el rodillo compactador como fuente vibratoria de mayor emisión. En las tablas 7-11, 7-12 y 7-13 del Anexo 2.2 de la DIA, se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación. A mayor abundamiento en numeral 4.6.4.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación se detalla información de las emisiones de vibraciones que se generarán en la fase de construcción del Proyecto, siendo las más significativas durante la vida útil del parque fotovoltaico. Las principales emisiones de vibraciones durante la fase de cierre tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos, y se consideran equivalentes a las de la fase de construcción. Debido a la baja cantidad de emisiones, no se justifica aplicar medidas de abatimiento y control. A la vista de los resultados se comprueba que el Proyecto evaluado cumple con la normativa de ruidos y vibraciones vigente, no generando los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley.
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.	**Emisiones Atmosféricas** Las principales emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda se presenta la Estimación de Emisiones Atmosféricas, para las distintas fases del Proyecto, siendo las más significativas aquellas generadas en la fase de construcción. Cabe señalar que se presentan medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas, que serán implementadas durante la fase de construcción y cierre del proyecto, indicadas a continuación : - Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado. la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día. - Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino. circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. lo cual será revisado periódicamente. - Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa cierre, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6. De los resultados obtenidos a través de cálculo de las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto, del cual se concluye lo siguiente: - En la fase de construcción se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - En la fase de operación se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto gases las mayores emisiones están asociadas a la combustión vehicular. - En la fase de cierre se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - Con respecto al cumplimiento normativo del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°01/2021, del MMA), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en el PPDA en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones. A mayor abundamiento en numeral 4.6.4.1 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán implementadas en ambas fases. No obstante lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación. **Emisiones Acústicas** Las principales emisiones de ruido durante la fase de construcción tendrán su origen en la operación de maquinarias y tránsito de vehículos. Para dar cumplimiento a los máximos permitidos, se incorpora como medida de control de ruido la implementación de barreras acústicas modulares. Estos elementos serán aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, específicamente en el punto 4. Las emisiones acústicas proyectadas para la fase de cierre son iguales a las estimadas en la fase de construcción. Los resultados de la modelación de ruido para las distintas fases del Proyecto se detallan en el estudio del Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones del Proyecto. A la vista de los resultados se comprueba que el Proyecto evaluado cumple con la normativa de ruidos y vibraciones vigente, no generando los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido se deben efectuar procedimiento que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Monitoreo de ruido para la fase de Cierre del Proyecto, dado que los valores son similares a la fase de construcción, cuyos contenidos se detallan en el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

Campos Electromagnéticos
Durante la fase de operación las actividades que generarán emisiones de campos electromagnéticos corresponden a la Línea Eléctrica de Media Tensión de 13,2 kV. La siguiente tabla muestra los niveles de los campos electromagnéticos. En el Anexo 2-3 de la DIA, Estudio de Campos Electromagnéticos se presenta el detalle de los resultados.

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Transformador 4.160 KVA	0,0	1,0	A 5,5m del equipo
Centro de transformación	0,0	1,0	A 8m del equipo
Línea disposición horizontal	0,0	1,625	Borde franja
Línea disposición vertical	0,0	1,514	Borde franja
Límite ICNIRP	5.000	200	
Límite RPTDN°07	5.000	100	

Fuente Tabla 2-19 de la DIA.

No se prevé medidas de control o abatimiento.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el Proyecto controla los impactos generados, los cuales no sobrepasan los niveles permitidos en la normativa vigente.

Efluentes
En la fase de construcción, el Proyecto generará aguas servidas a una tasa de 252 m^3/mes. En la fase de operación, durante el desarrollo de las actividades de mantención, se espera la generación de residuos asociados al personal que operará el parque fotovoltaico. Se prevé una tasa de generación de residuos líquidos de 1,2 m^3/día, los cuales serán manejados de acuerdo con la normativa nacional vigente. Durante la fase de cierre se prevé una cantidad inferior de residuos a los contemplados en la fase de construcción.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.1 de la DIA, complementados en Anexo 2.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

No se generarán emisiones liquidas de ninguna otra naturaleza distinta a las aguas servidas provenientes de los baños, para todas sus fases.

De lo anterior, se descarta la generación de contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	En la fase de construcción, el Proyecto generará aguas servidas y **residuos sólidos domiciliarios** a una tasa de 252 m^3/mes y 1,82 t/mes respectivamente. De igual manera, en su fase de construcción, el Proyecto generará **residuos industriales no peligrosos y peligrosos** a una tasa de 0,53 t/mes y 0,2 t/mes, respectivamente. Finalmente se prevé una tasa de generación de paneles solares dañados de 200 kg/mes, los cuáles serán manejados como **residuos industriales peligrosos.** Cabe señalar que durante la fase de construcción, operación y cierre se habilitará una bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos ubicada dentro de la zona de la instalación de faenas, cuya superficie será de 9 m^2. En la siguiente tabla se presenta un detalle con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en fase de construcción del Proyecto:

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/mes	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Instalación de Faena	Asimilable a domésticos	No Peligroso	1,82	Bodega de Residuos Domésticos	2 a 3 veces por semana	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Montaje de la planta	Restos de embalaje de madera	Industrial No Peligroso	0,225	Área de acopio de residuos	2 a 3 veces por semana	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)		0,231				
	Papel, cartones, envases plásticos		0,075	Bodega de residuos Industriales No Peligrosos		contenedor de HDPE de 510 Kg	

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 3.2 del Adenda.

Fase de operación

En la fase de operación, durante el desarrollo de las actividades de mantención, se espera la generación de residuos asociados al personal que operará el parque fotovoltaico. Se prevé una tasa de generación de residuos líquidos de 1,2 m^3/día, de **residuos domiciliarios** de 0,5 t/año, 0,031 t/año de **residuos industriales no peligrosos**, y 1,2 t/año de residuos peligrosos, los cuales serán manejados de acuerdo con la normativa nacional vigente.

En la siguiente tabla se presenta un detalla con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en la fase de operación del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/año	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Mantenciones	Asimilable a domésticos	No Peligroso	0,5	Bodega de Residuos Domésticos	Cada vez que sean generados	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Mantenciones	Restos de embalaje de madera	Industrial No Peligroso	0,031	Área de acopio de residuos	Una vez cada 6 meses	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)						
	Papel, cartones, envases plásticos			Bodega de residuos Industriales No Peligrosos	Una vez cada 6 meses	En contenedor de HDPE de 510 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 3.2 del Adenda.

Fase de cierre

Durante la fase de cierre se prevé una cantidad inferior de residuos a los contemplados en la fase de construcción.

En la siguiente tabla se presenta el detalle con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en la fase de cierre del Proyecto:

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/mes	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Instalación de Faena	Asimilable a domésticos	No Peligroso	1,82	Bodega de Residuos Domésticos	3 veces por semana	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Desmantelamiento	Restos de madera	Industrial No Peligroso	0,225	Área de acopio de residuos	1 vez por semana	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos		0,231				
	Papel, cartones, envases plásticos		0,075	Bodega de residuos Industriales No Peligrosos	1 vez por semana	En contenedor de HDPE de 510 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 3.2 del Adenda.

En la Tabla 1-3 del Anexo 3.3 del Adenda, se presenta el desglose de los residuos peligrosos estimados para las fases de construcción, operación y cierre. Además, en el Tabla 1-4 del Anexo 3.3 del Adenda, se presentan las características de peligrosidad de los residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del Proyecto	Tipo de Residuo	Categoría de Residuo peligroso	Cantidad (ton)	Capacidad máxima almacenada en la fase (ton)	Forma de almacenamiento	Período de almacenamiento	Sitio de Almacenamiento
Construcción	Envases de pintura spray	I.12	0,02 ton/mes	1,05	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8	0,05 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	0,06 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	0,045 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	0,02 ton/mes	0,12	Acopiados sobre pallet	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
Operación	Envases de pintura spray	I.12	1,2 Ton/año	0,6	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación			A granel sobre pallet	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
Cierre	Envases de pintura spray	I.12	0,02 ton/mes	1,05	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8	0,05 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	0,06 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	0,045 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	0,31* ton/mes	---	No Aplica Residuos serán retirados directamente a Sitio Autorizado de disposición final.	Diariamente	---

*Con respecto a los desechos de módulos fotovoltaicos provenientes del desmantelamiento de los equipos en fase de cierre, si se consideran el 100% de los módulos como RESPEL se considerarían 582 ton de residuos peligrosos, por lo que se espera a que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final. Si al momento del cierre de la planta no existiesen proveedores válidamente constituidos para desarrollar el reciclaje de los módulos, el Titular, como parte de su sistema de gestión, realizará el traslado seguro de los módulos en para ser tratados como residuos peligrosos. Estos traslados se realizarán durante la misma jornada de su retiro a un sitio de disposición final autorizado, por lo que no habrá almacenamiento para estos residuos durante la fase de cierre.

Fuente: Tabla 1-3 del Anexo 3.3 del Adenda.

El detalle de la cantidad, tipo de residuo y manejo se encuentran contemplados en la sección 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°138, 140 y 142 del Reglamento del SEIA.

A mayor abundamiento los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, complementados en Anexo 3.2 del Adenda; mientras que los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.

De lo anterior, se concluye que el Proyecto se descarta la generación de contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, debido al

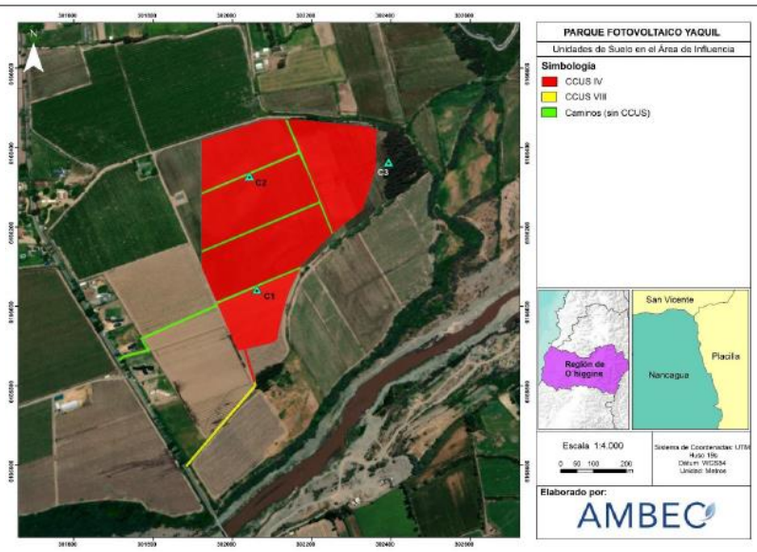
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	adecuado manejo, tratamiento y disposición de sus residuos y sustancias peligrosas durante su vida útil.

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 fauna. Pérdida de individuos o ejemplares de una población. Modificación o perdida de hábitats para la fauna terrestre. Pérdida de individuos o ejemplares de una población. 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. Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). Alteración Calidad de las aguas subterráneas. Cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua. Pérdida de suelo. Compactación de 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).
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.	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 17,5 ha; en ellas se incluyen 17,3 ha del área de generación y 0,2 ha Líneas de Transmisión Eléctrica (LAT), dentro del área de generación se contempla 5,8 ha de caminos interiores, ambas obras lineales poseen un ancho de 6 m. Al interior del área de influencia se realizará la instalación de los módulos solares, líneas de transmisión eléctrica, caminos internos, estructuras de transformación, instalación de faenas, oficinas, estacionamientos y bodegas de residuos en general. La caracterización de los suelos del área de influencia se ha realizado por medio de la revisión de antecedentes bibliográficos y el levantamiento de información en terreno. La campaña de terreno se ejecutó el 15 de diciembre de 2022. Las coordenadas con la ubicación de los puntos de descripción ejecutados se presentan en la Tabla 5-1 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, mientras que su distribución en el área de influencia se expone en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 5-1. del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Para la denominación de las unidades observadas en terreno se ha basado en lo descrito por Luzio et al. (2010), el que simplifica las series de suelo agrupándolas en función del material de origen y sus características.
En el área de influencia se ha identificado la presencia de la unidad de suelo (Tabla 5-2), "Suelos en posición de Terraza aluvial" y la unidad "Caminos". La distribución de las unidades se muestra en la Figura 5-1 y en los Planos del Apéndice I - Cartografía.

En la siguiente tabla se presenta información con las unidades de Suelo en el Área de Influencia:

Unidad	Clase de Capacidad de Uso	Erosión Actual	Superficie en Área de Influencia (ha)
Suelo en posición de Terraza Aluvial	IV	Ligera	17,3
	VIII	Ligera	0,2
TOTAL (ha)			17,5

Fuente: Tabla 5-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Mientras que en la tabla a continuación se detallan las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo:

Identificador	Coordenadas UTM, WGS84 H19S	
	Este (m)	Norte (m)
C1	302.062	6.166.042
C2	302.043	6.166.328
C3	302.420	6.166.356

Fuente: Tabla 5-1 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Este tipo de unidad presenta una superficie de 17,3 ha en el área de influencia del proyecto. Corresponde a suelos de ligeramente profundos a profundos, desarrollados sobre depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. En la Depresión Central de las regiones Metropolitana a Araucanía: abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos (SERNAGEOMIN, 2003). La pendiente de la unidad es simple, de plano a ligeramente inclinada (<3%). La pedregosidad superficial es ausente y afloramientos rocosos ausentes. La unidad presenta buen drenaje.
El uso actual corresponde a praderas antrópicas de cultivo agrícola y plantación de eucaliptos. La erosión actual es ligera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	A nivel general, la unidad en superficie presenta texturas de medias a moderadamente finas, con color predominante en los matices 10 YR y 7,5YR. En profundidad, se tiende a observar estratos pedregosos de clastos aluviales. Las clases de capacidad de uso definidas para la unidad se basan en los criterios de la Guía SAG (2011 rectificada) justificado por: - Clase de capacidad de uso IV es representada por los puntos C1, C2 y C3 por presentar valores de agua aprovechable entre 5 y 9,5 cm c.a. La clase de capacidad de uso difiere de la presentada por CIREN producto de los resultados de laboratorio de las muestras. Las propiedades de la unidad fueron medidas in situ en los puntos de muestro que son presentadas a las siguientes tablas: - Tabla 5-3 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Perfil observado en el punto C1. - Tabla 5-4 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Análisis de laboratorio para el punto C1. - Tabla 5-5 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Cálculo de Agua Aprovechable del Suelo para el punto C1. - Tabla 5-6 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Perfil observado en el punto C2. - Tabla 5-7 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Análisis de laboratorio para el punto C2. - Tabla 5-8 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Cálculo de Agua Aprovechable del Suelo para el punto C2. - Tabla 5-9 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Perfil observado en el punto C3. - Tabla 5-10 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Análisis de laboratorio para el punto C3 - Tabla 5-11 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Cálculo de Agua Aprovechable del Suelo para el punto C3. En las siguientes imágenes: - Figura 5-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil y entorno del punto C1. - Figura 5-3 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil en detalle del punto C1. - Figura 5-4 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil y entorno del punto C2. - Figura 5-5 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil en detalle del punto C2. - Figura 5-6 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil y entorno del punto C3. - Figura 5-7 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Fotografías del perfil en detalle del punto C3. Para la evaluación del riesgo de activación de procesos erosivos se ha elaborado la Tabla 5-12 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, donde se compilan todos los antecedentes identificados por SAG (2016) para la zona. La Tabla 5-13 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, que representa la condición con Proyecto, estima que no ocurrirá incremento del Riesgo de Activación de Procesos Erosivos en el sector donde se planifica construir el Proyecto. Lo anterior se justifica en que la cobertura otorgada por la presencia de paneles otorgará una cobertura con riesgo similar a la actual. Al respecto, considerando la pendiente del terreno, clase de textura y su capacidad de infiltrar agua, se considera poco probable la activación de zanjas o surcos que puedan derivar en procesos como cárcavas y socavones. Adicional a lo anterior, se debe mencionar que es habitual el crecimiento de vegetación herbácea bajo los paneles, favorecido por las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

condiciones de sombra que producen, lo que deriva en una condición microclimática favorable con mayor humedad que suelos expuestos completamente a la radiación solar. Lo anterior, es favorable como elemento mitigador de procesos erosivos y también demuestra que el suelo mantiene su capacidad de sustentar biodiversidad dado que existe una baja intervención del terreno.

En la siguiente tabla se presenta información con la evaluación del riesgo de activación de procesos erosivos para las unidades muestreadas en condición sin Proyecto:

Grupo	Criterio	C1	C2	C3
Condiciones del área	Textura	Franco arcillosa	Franco arcillo limosa	Franco arcillosa
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
	Profundidad	Ligeramente Profundo	Moderadamente Profundo	Muy Profundo
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Pendiente	1	2	2
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Desprotección vegetal	Cultivo agrícola	Cultivo agrícola	Plantación eucalipto
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Bajo (1)
	Agresividad climática*	109,6	109,6	109,6
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
Evaluación del riesgo en condición actual	Riesgo por erodabilidad	1	1	1
	Riesgo edafo-topográfico	1	1	1
	Vulnerabilidad	2	2	1
	Riesgo de Activación de Procesos Erosivos	**2**	**2**	**2**
		Riesgo Medio	**Riesgo Medio**	**Riesgo Medio**

* Valor de índice de Fournier obtenido de SAG (Sin Año).

Fuente: Tabla 5-12 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Mientras que la siguiente tabla detalla la evaluación del riesgo de activación de procesos erosivos para las unidades muestreadas en condición con Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Grupo	Criterio	C1	C2	C3
Condiciones del área	Textura	Franco arcillosa	Franco arcillo limosa	Franco arcillosa
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
	Profundidad	Ligeramente Profundo	Moderadamente Profundo	Muy Profundo
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Pendiente	1	2	2
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Desprotección vegetal	Paneles (25 a 50%)**	Paneles (25 a 50%)**	Paneles (25 a 50%)**
		Riesgo Alto (3)	Riesgo Alto (3)	Riesgo Alto (3)
	Agresividad climática*	109,6	109,6	109,6
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
Evaluación del riesgo en condición actual	Riesgo por erodabilidad	1	1	1
	Riesgo edafo-topográfico	1	1	1
	Vulnerabilidad	2	2	2
	Riesgo de Activación de Procesos Erosivos	2	2	2
		Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Medio

* Valor de índice de Fournier obtenido de SAG (Sin Año).
** Cálculo estimado considerando la cobertura ocupada por las obras en la superficie del Proyecto.

Fuente: Tabla 5-13 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

En el área de influencia se han identificado la presencia de dos unidades de suelo, ocupando posición en terraza aluvial con una superficie de 19,5 hectáreas y la unidad de caminos con una superficie de 1,22 ha, sumando en conjunto 20,73 ha para el área de influencia del Proyecto. Corresponde a suelos entre ligeramente profundos a muy profundos. Presenta texturas de medias a moderadamente finas, con color predominante en los matices 10 YR y 7,5YR. En profundidad, se tiende a observar estratos pedregosos de clastos aluviales.

La pendiente de la unidad es simple, de plano a ligeramente inclinada (2%). La pedregosidad superficial es de ausente y afloramientos rocosos ausentes. La unidad presenta buen drenaje.
Al interior de la unidad se identificaron 2 clases de capacidad de uso, calificadas sobre la base de los criterios de la Guía SAG (2011 rectificada) y justificado por:
- Clase de capacidad de uso IV. Los puntos de esta unidad fueron C1, C2 y C3 los que presentaron valores de agua aprovechable entre 5 y 9,5 cm c.a. y ocupan una superficie de 17,3 hectáreas.
- Clase de capacidad de uso VIII. Esta se definió por los suelos descritos por CIREN, y ocupan una superficie de 0,2 hectáreas.

De la Evaluación del Riesgo de Activación de Procesos Erosivos se estima que la construcción del Proyecto no causará un incremento al riesgo de activación de procesos erosivos. Del análisis realizado se obtiene el área de influencia posee riesgo medio y que la construcción del proyecto no modifica el nivel de riesgo, incluso se mantiene, principalmente porque la cobertura otorgada por la presencia de paneles, y eventual vegetación herbácea que se desarrolle bajo las estructuras, otorgará una protección al suelo similar a la actual.

De acuerdo con lo señalado por el Proponente la construcción del Proyecto no prevé generar efectos significativos sobre el componente suelo, descartándose que las actividades relacionadas con su construcción, operación y cierre puedan intervenir sobre su dimensión física, química y biológica. Para lo anterior, presenta como compromiso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	ambiental voluntario la implementación de un Monitoreo de las Propiedades Físicas, Químicas y Biológicas del Proyecto durante toda su vida útil, tal como se detalla en numeral 11.1.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. En el Anexo 2-6 de la DIA se presenta la Caracterización Ambiental de Suelos, se puede revisar el detalle del levantamiento efectuado, complementado en Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Finalmente, y de acuerdo con las observaciones realizadas por el Servicio agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins, a través de sus Oficio durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto y su interés por la pérdida de suelo en aquellos suelos con alto valor agrícola de la región se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Plan de Mejoramiento de Suelos, pormenorizado en numeral 11.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	**<u>Flora y Vegetación</u>** Se realizó un estudio del componente Flora y Vegetación durante las estaciones de primavera 2022 y otoño 2023, el cual determinó que la vegetación natural correspondería a un Bosque Esclerófilo dominado por *Quillaja saponaria y Lithrea caustica*. No obstante, en la actualidad toda la vegetación presente en el Área de Influencia se encuentra artificializada, producto de la intensa actividad agrícola que caracteriza a los valles interiores de Chile Central. La composición florística reúne principalmente a especies introducidas, cultivadas con fines de producción alimentaria o malezas espontáneas que presentan un ciclo de vida estacional; mientras que las especies nativas son escasas y restringidas a los cercos vivos que definen los límites prediales del Proyecto. Se identificaron 3 sub-usos del suelo que involucran la presencia de ensambles artificiales de vegetación con 34 especies de flora vascular en la campaña de primavera y 62 especies de flora vascular en la campaña de otoño. Entre ellas, solo el 29% en la campaña de primavera (10 taxa) y 19,4 % en otoño tienen un origen nativo (12 taxa). Finalmente, tras analizar la información recopilada en terreno y la revisión de la normativa forestal vigente, se estableció que no existen formaciones vegetacionales naturales ni especies amenazadas al interior del área de influencia del Proyecto. En el Anexo 2-4 de la DIA se presenta la Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación, se puede revisar el detalle del levantamiento efectuado. No obstante lo anterior, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas como medidas a generar frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado, cuyo detalle se presenta en numeral 11.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación. **<u>Fauna</u>** El área de influencia del proyecto es un polígono inserto en una zona de intervención antrópica media a alta, donde la principal actividad en desarrollo es agrícola, con presencia de maquinarias del mismo rubro, caminos de tierra que cruzan por dentro de los polígonos, una ruta vehicular pública y uso habitacional colindante.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	En el área de estudio fue posible encontrar 56 especies de fauna vertebrada terrestre, correspondientes a un anfibio, tres reptiles, 43 a aves y nueve a mamíferos. Las aves son aquellas que están mejor representadas en cuanto a riqueza (77%) y la mayoría de las especies son de origen nativo (92,86%). El nivel de endemismo se encuentra representado por dos especies (3,6%). El 7,14% de las especies son de origen introducido, de las cuales los perros y gatos son de origen doméstico dando cuenta del grado de intervención antrópico del área debido a la cercanía a zonas pobladas. Se definieron tres ambientes para fauna, Cultivo agrícola, Plantación agrícola y Plantación forestal. El ambiente con mayor diversidad fue Plantación agrícola (H=2,8), seguido por Cultivo agrícola (H=2,2) y Plantación forestal (H=0,8). Los valores de diversidad para los ambientes son considerados bajos, en especial el valor de diversidad del ambiente Plantación forestal (valores < a 2) determinado por una baja riqueza específica y por dominancia de especies más adaptadas a estos ambientes intervenidos. El 23% de las especies registradas se encontraron presentes en los tres ambientes (11 especies), dado principalmente por las aves gracias a su alta movilidad y hábitos generalistas. Por otra parte, los reptiles se encontraron se encontraron en los ambientes agrícolas, aunque algunas utilizaron un sólo ambiente: *Liolaemus lemniscatus y L. pseudolemniscatus* sólo Plantación agrícola, y *L. chiliensis* sólo Cultivo agrícola y asociada a un canal de regadío con vegetación circundante. Esta última condición también determinó la presencia de roedores (*Mus musculus y Abrothrix olivaceus*). En cuanto al anfibio registrado, este fue observado en un cerco vivo que rodea al ambiente, el cual genera condiciones de humedad y protección distintas a las del ambiente de registro. Es importante destacar que tanto el cerco vivo como el canal de regadío no serán afectados por el Proyecto. Se evidenció actividad reproductiva dentro del área de influencia por medio de avistamientos de individuos juveniles en dos especies de reptiles (*L. pseudolemniscatus y L. lemniscatus*), una especie de roedor nativo (*Abrothrix olivaceus*), y cinco especies de aves (*Phrygilus alaudinus, Phrygilus gayi, Spinus barbatus, Milvago chimango y Tachycineta leucopyga*). Se debe prestar especial atención a la presencia de especies sensibles de “Baja” y “Media” movilidad que, ante cualquier posible perturbación de su hábitat, el riesgo de generar efectos sobre los individuos y sus poblaciones es mayor. Estas especies corresponden a un anfibio (*P. thaul*), tres especies de reptiles y a un mamífero (*A. olivaceus*). Durante las campañas se registraron cinco especies en alguna categoría de conservación (8,9%), dentro de estas, sólo una se encuentran en categoría de amenaza en estado Vulnerable (V) y corresponden a *Falco peregrinus*. Las especies registradas durante las distintas campañas que califican como singularidades ambientales por su endemismo, estado de conservación y/o movilidad corresponden a seis especies, correspondientes a un anfibio: *Pleurodema thaul*, tres reptiles: *Liolaemus chilensis, Liolaemus lemniscatus endémica, y Liolaemus pseudolemniscatus*, registrada a más de 150 km al sur de su rango de distribución descrita. Y dos especies de aves, *Falco peregrinus* clasificado en categoría Vulnerable (V) y migrador boreal (Mb), y *Nothoprocta perdicaria* endémica, de movilidad “Media” y de distribución restringida al centro norte del país. En relación con los resultados obtenidos en el estudio de riesgo de colisión de aves (Monitoreo de tránsito aéreo), correspondiente al trazado de línea de transmisión, se puede concluir lo siguiente: • Dada la orientación del trazado, “suroeste-noreste”, se consideran riesgosos los desplazamientos “sureste-noroeste” o viceversa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	(perpendiculares a la LT), “norte-sur” y “este oeste” o viceversa (diagonales a la LT) y correspondieron al 89% de los registros de vuelo. Los avistamientos se concentraron en los tramos de altura > 20 m (39%), rango altitudinal de bajo riesgo acorde a las características de los postes a instalar, y el resto en rangos < 20 m (61%) o de mayor riesgo de colisión. • De acuerdo con el análisis de riesgo de colisión, tres especies presentan un mayor riesgo por su tamaño y tipo de vuelo. Dos de ellas son aves rapaces y otra del orden pelecaniforme y dulceacuícola. Todas ellas se desplazaron en mayor frecuencia en los dos rangos altitudinales más altos (> 20 m). El resto de las especies con riesgo medio, poseen mayor agilidad de vuelo, por lo que pueden hacer cambios de direcciones más fácilmente para evitar la colisión. Las especies de bajo riesgo no se verán afectadas. En base a lo expuesto, la construcción de la Línea Eléctrica no es un riesgo para las aves del sector. En el Anexo 2-5 de la DIA, complementado en Anexo 4-2 del Adenda, se presenta la Caracterización Ambiental de Fauna, se puede revisar el detalle del levantamiento efectuado. No obstante lo anterior, en numeral 11.1.4 y 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presentan compromisos ambientales voluntarios correspondientes a un Plan de Perturbación controlada para especies de baja movilidad (anfibios y reptiles), y la Instalación de disuasores de vuelo en el tendido eléctrico. En complemento a lo indicado, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas como medidas a generar frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado, cuyo detalle se presenta en numeral 11.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	El Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire, en relación con su condición habitual. **Suelo** El Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire, en relación con su condición habitual. Esto se confirma debido a que el suelo fue clasificado según su uso en la categoría IV y VIII. Para corroborar lo señalado, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la ejecución de un Plan de Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, en numeral 11.1.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación, en las siguientes etapas: - Antes de iniciar la fase de construcción. - Al año del primer monitoreo. - Al tercer año desde el primer monitoreo. - Al quinto año luego del primer monitoreo. - Cada 5 años luego del quinto monitoreo. - Al finalizar la fase de cierre del proyecto. Finalmente, y de acuerdo con las observaciones realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O’Higgins, a través de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	sus Oficio durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto y su interés por la pérdida de suelo en aquellos suelos con alto valor agrícola de la región se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Plan de Mejoramiento de Suelos, pormenorizado en numeral 11.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación. **Agua** A fin de evaluar las inundaciones provocadas por el Río Tinguiririca se realizó una modelación hidráulica de la crecida centenaria en el sector del Proyecto. Para ello, se calcularon los caudales de crecida para diferentes periodos de retorno y se realizó una topografía de detalles mediante un vuelo LiDAR y perfiles batimétricos terrestres en el lecho del río. De acuerdo a la modelación realizada de la crecida centenaria, los resultados indican que el Río Tinguiririca en su cauce principal presenta alturas de escurrimiento mayores a 3,0 m en algunos sectores, y velocidades superiores a 5,0 m/s en las cercanías del Puente La Gloria, producto del angostamiento en su sección transversal. En lo particular, el río se desborda por la ribera derecha en dirección hacia el sector del Parque, inundando parte del camino de acceso y la línea de transmisión eléctrica con alturas de agua menores a 1,0 m y velocidades inferiores a 1,0 m/s. A partir de los resultados obtenidos del modelo hidráulico se obtuvo que algunas zonas dentro del perímetro del Proyecto resultan inundadas por la crecida centenaria del río. Es por ello que, se incorporan acciones preventivas en el diseño de las obras del Proyecto desde el punto de vista de las aguas superficiales. A continuación se mencionan las medidas preventivas adoptadas por el Proyecto: - Cambio en el trazado del perímetro del Proyecto, de modo que el cerco no quede dentro de la zona inundable del Río Tinguiririca. - Desplazamiento de las obras permanentes del Proyecto para dejarlas fuera de la zona inundable. Las obras permanentes comprenden la sala de control, baños, el estanque de agua potable, bodegas, inversores, centros de transformación y bancos de baterías. Estas se movieron hacia puntos altos locales para que queden resguardadas frente a inundaciones. - Desplazamiento de las obras temporales del Proyecto para dejarlas fuera de la zona inundable o de riesgo de inundación. Las obras temporales comprenden el área de maniobras, acopio de materiales, acopio de residuos, área de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos, grupos electrógenos, oficinas, bodega temporal, estacionamiento. Estas se movieron hacia puntos altos locales para que queden resguardadas frente a inundaciones. - Levantamiento de las obras de acopio de residuos y de las áreas de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos. Estas obras se levantaron mediante un terraplén de tierra, de modo de alejar del suelo las obras que albergan residuos contaminantes y resguardarlas frentes a inundaciones. En las figuras 4-17 y 4-18 del Adenda Complementaria, se presenta el trazado del Parque presentado en las adendas anteriores y el propuesto como medida de mitigación frente a las crecidas del Río Tinguiririca. En estas se muestran en un círculo amarillo la obras que sufrieron modificaciones de ubicación. Mayores detalles de la modelación del Río Tinguiririca en el sector del Proyecto se encuentran descritos en el informe de hidrología e hidráulica que adjunto en Anexo 4-2 del Adenda Complementaria, Caracterización Hidrológica e Hidráulica. Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la recuperación y disposición final de sus partes u obras que sean arrastradas por las crecidas o inundaciones del cauce del Rio Tinguiririca, tal como se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	indica en numeral 11.2.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación. En cuanto al componente agua, el agua potable será provista a través de terceros autorizados para dicha actividad. Las aguas servidas serán tratadas mediante una fosa séptica. Por lo tanto, el Proyecto no contempla emisiones a ningún curso hídrico. **Aire** Por las características del Proyecto, no existirán fuentes fijas que generen grandes cantidades de emisiones de material particulado o gases a la atmósfera. Las únicas emisiones se generarán debido a las actividades de movimientos de tierra y desplazamientos vehiculares, principalmente durante la fase de construcción del Proyecto, que tendrá una duración de 6 meses. Por lo tanto, las emisiones atmosféricas serán bajas y no se afectará el componente aire en ninguna etapa del Proyecto. En Anexo 2.1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se han calculado las emisiones atmosféricas asociadas a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" para los contaminantes MP2.5, MP10, MPS, CO, NOx, COV, SO2 NH3, la cual se realizó de manera independiente para cada fase del Proyecto, del cual se concluye lo siguiente: - En la fase de construcción se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - En la fase de operación se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto gases las mayores emisiones están asociadas a la combustión vehicular. - En la fase de cierre se observa que las mayores emisiones de material particulado están asociadas a la re-suspensión de polvo por tránsito vehicular. En cuanto a gases se observa que las mayores emisiones se presentan por la combustión producto del uso de grupos electrógenos. - Con respecto al cumplimiento normativo del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°01/2021, del MMA), se observa que el proyecto no supera los límites de emisión de los contaminantes indicados en el PPDA en la totalidad de sus años de ejecución, por lo tanto, el proyecto no debe presentar una compensación de sus emisiones. A mayor abundamiento en numeral 4.6.5.2 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán implementadas en ambas fases. No obstante lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación. En conclusión, el Proyecto no afectará los componentes, suelo, agua, aire en relación a su condición sin proyecto o base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas	El área en que se emplaza el Proyecto no presenta normas secundarias de calidad ambiental. No obstante, de acuerdo a las condiciones base de cada componente, se puede declarar que el Proyecto no afecta significativamente el suelo, agua y aire.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Para la predicción de impactos se utilizó la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, (SEA, 2019), y el documento técnico "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa". El área de influencia para fauna se define como "la extensión geográfica en donde se identifique una 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". De esta forma, el área de influencia se delimita por el nivel que, sumado al menor ruido de fondo de fauna que represente un hábitat de relevancia, no genera un cambio en el nivel total. Considerando que el menor ruido de fondo corresponde a 38 [dB(A)] en el punto F1 (Tabla 7-4 del Anexo 22 de la DIA), el nivel que define al área de influencia corresponde a 28 [dB(A)], por lo que el radio de influencia es de 3981 [m] aproximadamente, tal como muestra la figura a continuación: Fuente: Figura 4.1 del Anexo 2.2 de la DIA A continuación, se presenta la ubicación y descripción de los receptores fauna para la medición de ruido y vibraciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Punto	Descripción	Coordenadas UTM	
		Datum WGS 84 Huso 19H	
		Este	Norte
F1	Caminos interiores del fundo	302208	6166122
F2	Interior del fundo, camino regadío	301904	6166118

Fuente: Tabla 4-2 del Anexo 2.2 de la DIA.

Según lo indicado por los especialistas de fauna, en el sector se encontraron distintas especies de reptiles, por lo que, la evaluación se realizará para dicha especie.

En las tablas 7-4 y 7-5 del Anexo 2.2 de la DIA, se muestran los valores de NPSeq en 1/3 de octava, además de los valores globales de NPSmín y NPSmáx, sin ponderación de frecuencias [dB], para el punto de medición de fauna durante el periodo diurno y nocturno. En el Anexo II se entrega el detalle de cada medición realizada.
La principal fuente de ruido percibida durante el periodo diurno corresponde al trinar de aves silvestres y viento sobre follaje, mientras que en el periodo nocturno se percibe el ruido producido por aves silvestres, grillos y ladridos de perros lejanos.

Para efectos de determinar el área potencialmente afectada por efecto de la emisión acústica, las gráficas indica en color cian el contorno de 75 [dB(C)], que corresponden al umbral de referencia según el "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa", entregado para reptiles donde se esperan efectos conductuales, por cambios en el nivel ambiente. Se muestra el nivel proyectado en los puntos de fauna (Ilustración 2 del Anexo 2.2. de la DIA), junto con una evaluación respecto al umbral de comportamiento para reptiles. Mientras que en la siguiente tabla se presenta información con el nivel de ruido proyectado y evaluación en fauna. Fase de construcción. Reptiles. Efecto conductual.

Punto	NPS_{eq} Modelado [dB(C)]	Umbral de comportamiento reptiles [dB(C)]	Evaluación
F1	67	75	No Supera
F2	73	75	No Supera

Fuente: Tabla 7-7 del Anexo 2.2 de la DIA.

Se puede observar que los niveles obtenidos no superan el umbral de 75 [dB(C)] establecido para reptiles, además se puede indicar que la curva representativa de dicho umbral no se intersecta con el área de interés de fauna, proporcionado por el especialista.

De lo señalado anteriormente y expuesto en el Estudio de Ruido y Vibraciones en el Anexo 2-2 de la DIA, la diferencia entre el ruido de fondo y el ruido que generarán las actividades del Proyecto, particularmente las vinculadas a la construcción del PFV, son prácticamente nulas, lo que concluye que no habrá afectación a la fauna del lugar.

Así mismo, es importante destacar que las emisiones de ruido no superarán la norma "*Effects of Noise on Wildlife and Other Animals*", Metodología de 1971 perteneciente a la EPA, la que establece como referencia, un máximo de 85 dB para no generar efecto sobre la fauna silvestre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El Proyecto no generará impactos significativos asociados al manejo de sus residuos industriales peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas. De acuerdo a lo detallado en la descripción de Proyecto, durante la fase de construcción sólo se utilizarán los siguientes insumos: <u>Agua potable</u> Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad máxima de 336 m³/mes (11,2 m³/día), en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 70 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 10 m³. <u>Agua industrial</u> Durante la fase de construcción se prevé un consumo de 263 m³ por mes. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe de 10 m³ de capacidad, el cual realizará las actividades de humectación de frentes de trabajo y caminos internos. Adicionalmente, al finalizar el montaje de los paneles fotovoltaicos, éstos serán lavados con agua industrial, proyectando el uso de 63 m^3 de agua industrial para esta actividad. <u>Energía Eléctrica</u> La energía eléctrica requerida para el funcionamiento de las instalaciones (oficinas u otros) será obtenida mediante paneles solares ubicados en los techos de cada contenedor, conectados a baterías. Adicionalmente, habrá 2 grupos electrógenos de 5 kVA cada uno para maquinas eléctricas. <u>Combustible</u> En la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel sólo para el generador y para la maquinaria en terreno. Dentro de la Instalación de Faenas no se destinará zonas para la carga de combustible, ya que éstas se realizarán en estaciones de servicio debidamente. El consumo máximo de combustible se estima en 5,3 m³ al mes. <u>Hormigón y áridos</u> Para la instalación de micropilotes se requerirán pequeñas cantidades de hormigón. Se estima un total de 36,3 m^3 de hormigón, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer. Adicionalmente, se utilizarán 768 m^3 de áridos, provenientes de lugares autorizados. <u>Sustancias Químicas</u> Se proyecta la necesidad de utilizar aceites y pinturas para las actividades de construcción y mantención de maquinarias a un orden de 804 kg para la fase de construcción. El manejo de las sustancias químicas se realizará de acuerdo al D.S. N°43/15, del MINSAL, el cual regula el almacenamiento de las sustancias peligrosas. <u>Residuos Peligrosos</u> Los residuos peligrosos generados durante esta fase corresponderán principalmente a guaipes contaminados, aceites usados, bidones contaminados y envases de pintura. La cantidad a generar de estos residuos se estima en 200 Kg/mes durante la fase de construcción, y 1,2 ton/año durante la fase de operación. De lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará impactos por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El Proyecto no intervendrá de manera permanente el recurso agua, ni su diseño considerará extracciones/descargas desde/hacia aguas superficiales ni subterráneas. *g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.* El Proyecto no contempla la explotación o afectación de aguas subterráneas, ya que no se generarán emisiones a dicho cuerpo receptor. *g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.* El Proyecto no generará descargas o uso de ningún cuerpo de agua. *g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.* El Proyecto no se encuentra cercano a vegas y/o bofedales que pudieran ser afectados. Además, se recalca que el Proyecto no generará descargas a cuerpos hídricos. *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.* El Proyecto no se encuentra cercano a zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas. *g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.* El Proyecto no se encuentra cercano a ningún glaciar.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de ninguna especie exótica al territorio nacional, por lo que no se generará ningún impacto significativo asociado a este literal.

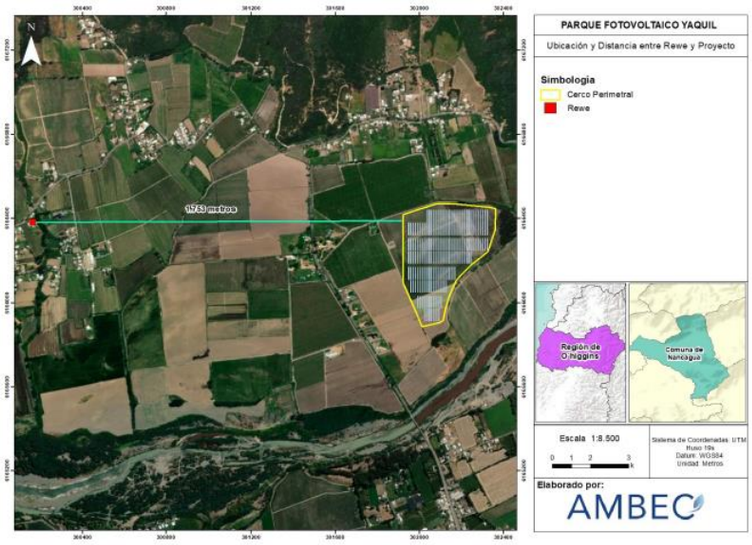
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

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. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existen grupos humanos en el Área de Influencia.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existirá reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo desarrollado en la caracterización ambiental del Proyecto, presentada en el Anexo 2-11 de la DIA, Caracterización Ambiental Medio Humano, particularmente en relación a la dimensión socioeconómica, se puede concluir que en el Área de Influencia se observan principalmente actividades de tipo agrícola. El Proyecto se localiza dentro de un predio privado en donde se llevan a cabo actividades agrícolas, sin embargo, dentro del predio no existen grupos humanos que utilicen los recursos naturales del mismo para uso tradicional, medicinal espiritual o cultural. Cabe señalar que los actuales empleos que existen en el predio no se verán afectados por la instalación del Proyecto. Por lo tanto, considerando las características del Proyecto, se puede concluir que el parque fotovoltaico no generará impactos significativos asociados a la intervención, uso o restricción de ningún recurso natural utilizado por grupos humanos.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Si bien existe interacción entre los flujos del proyecto en las rutas I-400 e I-372, es necesario señalar que el tránsito de vehículos del Proyecto se realizara de forma desconcentrada, es decir, no simultánea en relación con el avance de los frentes de trabajo. Por lo tanto, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o un aumento significativos de los tiempos de desplazamiento de la población del Área de Influencia. Se concluye que, el Proyecto no generará impactos o afectaciones significativas que puedan obstruir, aumentar, menoscabar o dificultar la conectividad del desplazamiento del grupo humano dentro del Área de Influencia del Proyecto, como tampoco segregación espacial.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	La ejecución y operación del Proyecto no afectará de manera directa y/o indirecta el acceso a bienes, equipamientos o servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y servicios sanitarios asociados al bienestar básico en ninguna de sus fases, para ningún grupo humano del sector. El Proyecto contempla para su construcción 70 trabajadores como número peak, por lo que les proveerá de los insumos necesarios para ejecutar su trabajo sin problema. Se dará abastecimiento de agua potable y servicios higiénicos para los trabajadores, por lo que no se demandará agua para consumo humano desde fuentes de abastecimiento local. El Proyecto contará con un sistema propio de disposición de aguas servidas, y de abastecimiento de energía eléctrica. El Titular y los subcontratistas trasladarán por sus medios a los trabajadores sin que estos demanden bienes o servicios o infraestructura básica. En conclusión, el Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los accesos o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura de ningún tipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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.	Según lo detallado en Anexo 2-11 del Adenda, correspondiente a la Caracterización del componente de Medio Humano, el Proyecto no contempla la intervención de sitios o lugares en donde se lleven a cabo celebraciones o tradiciones locales. Si bien se identificaron sitios de significancia, estos se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto y no serán afectados por las obras del mismo en ninguna fase, tal como muestra la siguiente figura:
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.	 Fuente: Figura 4-23 del Adenda Complementaria. En Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. No obstante lo anterior, para la ejecución de su Proyecto, el Proponente deberá implementar un Plan de Comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. De lo anterior, se concluye que el Proyecto no dificultará ni 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 presente en el área de influencia del parque fotovoltaico.

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	La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
Existencia de poblaciones protegidas	Ante los antecedentes presentados, no se prevé una afectación de índole significativa. Por otra parte, el proyecto no se encuentra cercano a un sitio prioritario de conservación ni de valor ambiental.
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 extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto se encuentra inmerso en una zona con desarrollo económico, donde se destaca la actividad agrícola característica de la región. Por tanto, se trata de un área con un alto grado de intervención antrópica, el cual define el no cumplimiento de una de las condiciones elementales para el reconocimiento de un territorio con valor ambiental. En consecuencia, para esta parte de la definición consignada en el Artículo 8 del RSEIA, es posible determinar que el territorio no cuenta con valor ambiental debido a que presenta un alto grado de intervención antrópica, el cual se asocia al desarrollo agrícola del Área de Influencia del Proyecto. En segundo lugar, corresponde destacar que el Proyecto no se emplaza en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles a ser afectados por las obras del Proyecto. No obstante lo señalado y dado que en Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es
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.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación.

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.	Para determinar el valor paisajístico en el área del Proyecto se realizó una caracterización ambiental de paisaje, que consideró actividades de gabinete y terreno para su desarrollo, que se presenta en el Anexo 2-9 de la DIA, Caracterización Ambiental Componente Paisaje. La metodología de evaluación del valor paisajístico está basada en la guía publicada por el SEA "Valor paisajístico en el SEIA, donde la determinación del valor paisajístico presenta los siguientes pasos: • Identificación de la macrozona y subzona de paisaje, • Identificación del área de emplazamiento del proyecto • Descripción de los atributos biofísicos que se encuentran dentro del área de emplazamiento del proyecto. Los principales resultados de la caracterización se presentan a continuación: El Proyecto se localiza en la Macrozona Centro y Subzona Cordillera de la costa. El ambiente particular en el cual está inserto corresponde a un sector donde destaca la presencia del río Tinguiririca. Se identificaron 2 unidades de paisaje. La unidad de paisaje Laderas fue calificada con calidad visual baja y la unidad Llanos y cultivos agrícolas fue calificada con calidad visual Media.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con los resultados presentado en el Anexo 2-9 de la DIA correspondiente a la Caracterización Ambiental el componente Paisaje, el área de estudio posee cierto valor paisajístico en función de variables biofísicas de relieve, suelo, vegetación y recursos hídricos. Se establecieron 18 puntos de observación desde los caminos vehiculares que circundan el área de estudio del Proyecto (Ruta I 400, I-372, I-376, Ruta 90 y algunos accesos rurales)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	De las cuencas visuales solo 3 tienen acceso visual a las obras del proyecto, lo anterior debido a la cota y a que el sector se encuentra con una importante diversidad de vegetación que actúa como cerco u biombo respecto a los límites del proyecto. Se identificaron 2 unidades de paisaje. La unidad de paisaje Laderas fue calificada con calidad visual baja y la unidad Llanos y cultivos agrícolas fue calificada con calidad visual Media. El área de influencia corresponde a un área con una intervención moderada principalmente asociada a labores de agricultura, destacando los frutales y vides. En conclusión, el proyecto no presenta impactos significativos sobre el paisaje.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo con el análisis realizado en el Anexo 2-10 de la DIA correspondiente a la Caracterización Ambiental Turismo, es posible determinar que el Valor Turístico asociado al área de Influencia del Proyecto, tienes una magnitud baja, pues hay muy poca presencia de atractivos turísticos en su interior (1 Nacional, 1 Regional y 2 Locales), ni relacionados al proyecto, estando los más cercanos a 3 km de distancia aproximadamente. El proyecto y su área de influencia se encuentra emplazado dentro de una zona de tránsito de turistas, los cuales en general visitan los atractivos turísticos de la Provincia de Colchagua y su Destino turístico correspondiente al Valle. Respecto a las actividades, no existen dentro del área de influencia, ni tampoco dentro de las comunas de emplazamiento del Proyecto. Respecto a las obras y ubicación de estas, no implican un potencial impacto negativo para la actividad turística que se desarrolla en el entorno ya que no afectan negativamente el valor paisajístico, tampoco su valor patrimonial ya que las obras y actividades no interfieren con las actividades asociadas a planta turística fuera del área de influencia. Además, las obras y actividades no interferirán en el acceso de la demanda hacia los atractivos asociados al sector del Valle de Colchagua.

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. La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de laguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y acciones del Proyecto, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Durante la fase de desarrollo del Proyecto, se realizaron actividades de prospección arqueológica, las cuales señalan la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del Área de Influencia del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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.	Durante la fase de desarrollo del Proyecto, se realizaron actividades de prospección arqueológica, las cuales señalan la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del Área de Influencia del proyecto. Las actividades de terreno arrojaron como resultado la ausencia de elementos arqueológicos en la superficie del Área de Influencia del Proyecto. En lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, la revisión de antecedentes señala la ausencia de estos en el área de influencia del Proyecto, de tal forma que los más cercanos se emplazan en la localidad de Placilla, a 3,5 km de distancia. Por otra parte, dadas las características del Proyecto, éste no impactará el patrimonio paleontológico. El hincado de pilotes de los paneles fotovoltaicos tendrá una profundidad máxima de 2,5 m, y en las calicatas realizadas en el área del Proyecto, no se encontraron vestigios paleontológicos. Las fichas técnicas de las calicatas se presentan en el Anexo 2-6 de la DIA, complementado en Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, correspondiente a la Caracterización Ambiental de Suelos.
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.	La prospección arqueológica arrojó como resultado, que en lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, la revisión de antecedentes señala la ausencia de estos en el área de influencia del Proyecto, de tal forma que los más cercanos se emplazan en la localidad El Tránsito, a 3,5 km de distancia.
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 Adenda Complementaria se declara la existencia un rewe en el área de influencia, donde se celebran dos ritualidades, We Tripantu y Ngen, el Proponente descarta la afectación o impedimento para el ejercicio o manifestación de estas tradiciones del pueblo mapuche, dado que el Proyecto se ubica a 1600 metros de distancia aproximadamente, tal como muestra la figura 4-23 del Adenda Complementaria. Ahora bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, condiciona la ejecución del Proyecto a la implementación de un Plan de comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. No obstante lo anterior, para la ejecución de su Proyecto, el Proponente deberá implementar un Plan de Comunicaciones durante su vida útil, cuyo objetivo es Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Los antecedentes se detallan en numeral 11.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Así como también, la implementación de un monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre, tal como detalla el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y la presentación de la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, cuya información se indica en numeral 11.2.1 el presente Informe Consolidado de Evaluación. En síntesis, el Proyecto no alterará ni intervendrá significativamente monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, razón por la cual, y de conformidad con el Artículo 10 del Reglamento del SEIA, no corresponde que el Proyecto sea evaluado por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.

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 incendio, incendios forestales.

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo de incendio, incendios forestales.	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de incendio, incendios forestales**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Posibilidad de que se produzca un incendio producto de fallas en el sistema eléctrico en instalaciones del proyecto (interno).
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores. - Todas las edificaciones del Proyecto, como bodegas y oficinas, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego. - Se desarrollarán simulacros para preparar al personal frente a estas situaciones de emergencia. - Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los Artículos N°44 y siguientes del Decreto Supremo Nº594/99, del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. - Se implementará señaléticas e información de prohibido fumar y números de emergencia. - Limpieza colindante con sectores agrícolas existentes. - Se prohibirá fumar en áreas de trabajo. - El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. Si bien el riesgo de incendios en general es bajo, debido a que el combustible vegetal es más bien escaso, se adoptarán medidas de prevención y combate para reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de un siniestro al momento de la intervención de vegetación. -Prohibición del uso de fuego al interior de las faenas. -Capacitación anual del personal con el fin de crear conciencia en los trabajadores sobre el daño ambiental ocasionado por los incendios y de ese modo, incentivar a mejorar sus prácticas laborales. -Generar y difundir la importancia de la flora nativa, la información acerca de sus usos actuales y potenciales, a través de letreros u otro medio visual en terreno. - La vegetación extraída debe quedar ordenada y fuera del alcance de fuentes de ignición. Silvicultura preventiva. - Manejo de Residuos sólidos domiciliarios, implementación de contenedores para depositar residuos domiciliarios, ya sea papel, vidrio, plástico, aluminio, fierro entre otros materiales, los cuales pueden ser aprovechados bajo el concepto de reciclaje - El Titular contempla la confección (y mantención periódica) de las franjas de protección contra incendios forestales/ agrícolas, por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, estos van a permanecer libres de vegetación sin pastos secos y contarán con el ancho de 10 metros como obliga la ley, esta medida va a durar toda la vida útil del proyecto. El Titular del Proyecto contratará el servicio con alguna compañía eléctrica para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. - Se prohibirá la acumulación de basura o residuos en los frentes de trabajo, los desechos que deje la construcción de la línea eléctrica serán acopiado en los lugares establecidos para este proceso, como bodegas de residuos domiciliarios, bodegas de residuos industriales no peligrosos, bodegas de residuos peligrosos, entre otras obras establecidas únicamente para la recepción de residuos. - Se realizará la construcción de un corta fuegos entre la zona de paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral, en dicha franja será eliminada toda la vegetación, dejando solo el suelo, el ancho de este corta fuego deberá ser de 10 metros. - Se va a contar con una cuadrilla especializada para el primer ataque a un incendio, la cual va a contar con el equipamiento adecuado para esta situación. - Dentro del parque fotovoltaico se colocarán carteles alusivos a la prevención de incendio forestales. - Dentro del Proyecto se contará con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, simulacros, inspecciones a bodegas y equipos de extinción, entrega de EPP.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: Es de vital importancia, que ante una situación de emergencia de incendio, se dé AVISO INMEDIATO. Ante la ocurrencia de un incendio, se actuará de la siguiente manera: - Aquella persona que detecte un principio de incendio debe dar aviso inmediato.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Alertar a sus compañeros para que evacuen el lugar, y quienes se sientan preparados prestar apoyo. - Mientras se informan los hechos, el trabajador previamente capacitado deberá manipular el extintor de la siguiente forma: • Identificará la clase de fuego del que se trata. • Descargar el extintor sobre la llama del fuego, con el viento a favor y en forma de abanico, terminando en la base del fuego, mientras llega apoyo. • Mantener los equipos y sistemas contra incendios permanentemente operativos, señalizados y libres de obstáculos. - En caso de que los medios de extinción de la planta sean insuficientes, el coordinador general solicitará el apoyo externo llamando a los números de emergencias. - En el caso que se solicite evacuar el lugar por instrucción de los encargados de la planta donde se estén ejecutando los trabajos, esta se realizará de la siguiente manera: • El líder tendrá como tarea fundamental, dirigir la emergencia en el lugar, ordenar la evacuación, según Procedimiento General de Evacuación y revisar la totalidad de las dependencias de su área, ante la posibilidad de que pudiesen quedar personas atrapadas, e ir cerrando las puertas con el fin de evitar la propagación del fuego y del humo. • Salga sólo con lo indispensable, no regrese por ningún motivo. • Si la atmósfera es demasiado densa, por el humo y los gases, deberán cubrir su nariz y boca con un paño húmedo y considerar que más cerca del piso encontrará una atmósfera más tolerable (avance agachado). • Deberá cortar el suministro de electricidad hacia los sectores afectados. • Esperar orden de retorno al lugar de trabajo. - 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Eventos sísmicos.

Situación de riesgo o contingencia: Eventos sísmicos.	
Riesgo o contingencia	Eventos sísmicos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Riesgo sísmico: Un sismo puede afectar a la totalidad de las obras.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos. - A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción que incluye 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 titular. - Se mantendrá en lugares visibles y definidos información de números de emergencia y señalización de vías de evacuación con sus respectivos planos. - La orden de evacuación será dada, una vez cese el fenómeno natural. Si hay pruebas o sospechas de daño estructural, las áreas evacuadas deben permanecer vacías hasta verificar el nivel de riesgo, por parte de los ingenieros o encargados del proyecto. - Permiso de edificación y recepción de obras de la municipalidad.
Forma de control y seguimiento	Permisos de edificación y recepción de obras, simulacros, Procedimientos y Charlas de Seguridad.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Ante la ocurrencia de un temblor o terremoto las personas deben: - Ante el aviso de evacuación del recinto siga las instrucciones de los líderes de su área y diríjase a la zona de seguridad preestablecida, según Procedimiento General de Evacuación. Mantenga la calma, no corra y siga instrucciones de su líder de evacuación. - Desconectar o apagar artefactos encendidos, eléctricos, herramientas u otros. - Si ya está en el exterior aléjese de muros, postes de alumbrado eléctrico, árboles altos, objetos que puedan caer, ventanales. - No usar elementos incandescentes o llama viva para iluminar (posibles fugas). - Estando en la zona de seguridad, espere ordenadamente a que se realice el conteo de personas y que, normalizada la situación, se autorice al reingreso de los lugares de trabajo. - Si ha habido derrumbes y hay personas lesionadas, pida la presencia de personas que puedan prestar primeros auxilios y para que sean trasladados para su atención médica. - Si se encuentra en altura, se recomienda mantener la calma y mantenerse en el lugar, ya que, podría ser más riesgoso al bajar por la escala. - Usted puede sobrevivir en un espacio pequeño, cerca de cualquier objeto grande y firme, que será aplastado, pero puede quedar un espacio vacío a ambos lados del mismo triángulo de vida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), según lo establecido por el Plan de Emergencias, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas.

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Riesgo o contingencia	Riesgo de condiciones climáticas adversas, como lluvias torrenciales y vientos de gran magnitud, que pueden ser acelerados por el cambio climático.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. - 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 (lluvias intensas) (suspensión de faenas). - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área, durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se realizará en caso de falla de la planta solar. - Las mantenciones serán planificadas de acuerdos al pronóstico meteorológico. Ante la eventualidad de desplazamiento de partes o estructuras hacia zonas con infraestructura de riego, se realizará el retiro inmediato de dichos elementos. **Bajo el Oficio Ord. N°221/2024 del Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de O'Higgins, el titular deberá indicar claramente las acciones y medidas para cada evento climático, tales como, vientos fuertes, precipitaciones y temperaturas extremas, e inundaciones y crecidas del Rio Tinguiririca.**
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. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos extremos
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 Titular 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 que algún artefactos o componentes del Proyecto (como paneles fotovoltaicos), sea arrastrado o precipitado sobre una zona de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	riesgo, el Titular se compromete a gestionar el retiro y disposición final de estos en un sitio autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	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. El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario. Informe hidrología e hidráulica. Capítulo 10 "Actualización Plan de Contingencias y Emergencias".

8.1.4. Riesgo o contingencia: Accidentes de tránsito.

Situación de riesgo o contingencia: Accidentes de tránsito.	
Riesgo o contingencia	Accidentes de tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acción de transporte de insumos, personal, y residuos asociados a las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados, sean equipos livianos o pesados, deberán estar en posesión de la respectiva Licencia de Conducir vigente en el momento que los operan. El Supervisor respectivo tendrá la facultad de solicitarla y el Trabajador la obligación de mostrarla. - Los trabajadores tendrán que cumplir con el examen psicosensotécnico al momento de conducir un vehículo para evitar alguna condición física o psíquica deficiente. - El vehículo que se conduzca deberá cumplir con las mantenciones preventivas requeridas según la marca y en cumplimiento al kilometraje. - El trabajador no podrá conducir un vehículo sin revisión técnica de reglamento, de homologación o de emisión de contaminantes vigentes o infringiendo las normas en materia de emisiones. - El trabajador no podrá conducir haciendo uso de un teléfono celular u otro aparato de telecomunicaciones. - Esta estrictamente prohibido la conducción bajo la influencia del alcohol, en estado de ebriedad o bajo la influencia de sustancias estupefacientes o sicotrópicas. - El trabajador deberá respetar velocidades mínimas y máximas y toda la normativa sobre tránsito terrestre. - Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados del Proyecto no podrán transportar en ellos a personas ajenas a ésta, ni tampoco cuando éstos no reúnan los requisitos mínimos para transportar personas, salvo que exista autorización expresa y escrita del Supervisor respectivo para hacerlo. - Adicionalmente los vehículos contarán con el siguiente equipamiento: o Cinturón de seguridad para todos los ocupantes, apoyacabezas, Botiquín, chalecos reflectantes, vidrios de seguridad en parabrisas, triángulos de emergencia, airbag, sistema de protección al ocupante como con carrocería de deformación programada, habitáculo indeformable, sistema de protección ante impacto lateral, entre otros, extintor, GPS.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad Registro de licencias de conducir Registro y control de equipamiento en vehículos
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los accidentados adentro. - Se dará atención de primeros auxilios en el área del accidente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Estabilizar y extraer a los accidentados en presencia de personal médico. - El accidentado será trasladado hasta el centro asistencial más cercano, en atención a la gravedad de la lesión. - Disponer equipos y maquinaria para ayudar a despejar los caminos en el más breve plazo. - Verificar que existe extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. - Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. - En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. - Usar EPP adecuados para la tarea. - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se debe dar aviso a la autoridad correspondiente (inspección del trabajo y servicio de salud) siempre y cuando sea un accidente grave o fatal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgos de derrame de sustancias peligrosas (transporte, manipulación y almacenamiento

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgos de derrame de sustancias peligrosas (transporte, manipulación y almacenamiento	
Riesgo o contingencia	**Riesgos de derrame de sustancias peligrosas (transporte, manipulación y almacenamiento**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto donde haya manipulación, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. - El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. - El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Datos de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. - Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. - Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de la instalación de faenas, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. - Se fabricarán pretiles que contengan el líquido ante un posible derrame. - Cada vehículo deberá transportar un kit antiderrame en caso de generarse un evento al momento de trasvasijar combustible o sustancia peligrosa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se mantendrá en un lugar asignado dentro del área de almacenamiento de sustancias peligrosas un kit con elementos de protección personal adecuados para manipular o ingresar al área. - En caso de ser necesario se dispondrá de una ducha de emergencia en el área para el personal que manipule sustancias peligrosas. - No se podrá manipular el producto sin haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. - Mantener los cierres de seguridad originales, estos deben permanecer bien cerrados, hay que evitar en todo momento que los productos puedan derramarse. - Cabe indicar que, para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales. - En general, el operador de la instalación antes de suministrar combustible al vehículo o maquinaria deberá verificar la ausencia de fuentes de ignición (motor detenido, cigarrillos apagados, contactos eléctricos cortados). - Conforme al D.S. N°379/86 del Ministerio de Economía, que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio, se exigirá a los contratistas la inscripción de estanques de combustibles en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), siempre que éstos tengan una capacidad superior a 1,1 m^3, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro. Ante fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas, las acciones o medias a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados sean equipos livianos o pesados, deberán estar en posesión de la respectiva Licencia de Conducir vigente en el momento que los operan. El Supervisor respectivo tendrá la facultad de solicitarla y el Trabajador la obligación de mostrarla. - La o las empresas que ofrezcan el servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas, deberán contar con las autorizaciones que cumplan con las normativas sanitarias y de transporte vigentes. - El proveedor de servicios deberá contar con vehículos de reemplazo, en caso de fallas en el servicio de transporte. - Los trabajadores tendrán que cumplir con el examen psicosensotécnico al momento de conducir un vehículo para evitar alguna condición física o psíquica deficiente. - El vehículo que se conduzca deberá cumplir con las mantenciones preventivas requeridas según la marca y en cumplimiento al kilometraje. - El trabajador no podrá conducir un vehículo sin revisión técnica de reglamento, de homologación o de emisión de contaminantes vigentes o infringiendo las normas en materia de emisiones. - Cada vehículo deberá transportar un kit antiderrame en caso de generarse un evento al momento de trasvasijar combustible o sustancia peligrosa. - Se mantendrá en un lugar asignado dentro del área de almacenamiento de sustancias peligrosas un kit con elementos de protección personal adecuados para manipular o ingresar al área. - El trabajador no podrá conducir haciendo uso de un teléfono celular u otro aparato de telecomunicaciones. - Esta estrictamente prohibido la conducción bajo la influencia del alcohol, en estado de ebriedad o bajo la influencia de sustancias estupefacientes o sicotrópicas. - El trabajador deberá respetar velocidades mínimas y máximas y todas las normativas en base al tránsito terrestre. - Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados del Proyecto no podrán transportar en ellos a personas ajenas a ésta, ni tampoco cuando éstos no reúnan los requisitos mínimos para transportar personas, salvo que exista autorización expresa y escrita del Supervisor respectivo para hacerlo. - Adicionalmente los vehículos contarán con el siguiente equipamiento: o Cinturón de seguridad para todos los ocupantes, apoyacabezas, Botiquín,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	chalecos reflectantes, vidrios de seguridad en parabrisas, triángulos de emergencia, airbag, sistema de protección al ocupante como con carrocería de deformación programada, habitáculo indeformable, sistema de protección ante impacto lateral, entre otros, extintor, GPS. Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el Titular 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. Se les exigirá licencia de conducir según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - 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. - El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. - Los atraviesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, Copias de las Autoridades Sanitarias para cada etapa, ya sea, retiro y disposición final de estos residuos. Registro de licencias de conducir Registro y control de equipamiento en vehículos Asegurar que el proveedor cuente con vehículos de reemplazo. Informe del derrame ocurrido – copia de aviso a autoridades.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Una vez se detecte el derrame, avisar al Director de Emergencia para activar el Plan de Emergencia. Este debe avisar al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. - Se debe cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con material combustible derramado. - El o los operadores con los medios apropiados y usando los EPP adecuados (casco, guantes, botas, lentes, etc.) deberán tratar de controlar el derrame, mientras reciben el apoyo. - Bloquear la alimentación del derrame. - Confinar el producto derramado e impedir que escurra y propague. Hacer barreras de contención (diques) para evitar extensión del derrame y contaminar cursos de agua. - Si el derrame ocurre sobre una superficie permeable será necesario cavar alrededor de éste comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar a una distancia mínima de 20 cm. del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, lo que se realiza hasta rodear completamente el derrame. - Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo. - Una vez que se ha controlado el derrame, se procederá a la limpieza de la zona contaminada y descontaminación de los equipos y del personal. - En caso de ser necesario, esparcir en áreas contaminadas producto biodegradable y recuperar en tambores de acero. Almacenar en Sitio de Residuos Peligros y gestionar su disposición final con empresas autorizadas. Verificar que todos los recipientes usados para contener el derrame sean debidamente etiquetados y reponer todo el equipo de emergencia empleado - Una vez controlada la situación de emergencia, el Encargado de prevención de riesgos y medio ambiente informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de esta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	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 sustancias peligrosas (SUSPEL), 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias, según lo establecido por el Plan de Emergencias, se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda. Se debe avisar a la autoridad correspondiente (inspección del trabajo y servicio de salud) siempre y cuando sea un accidente grave o fatal o a la SMA en caso de derrames o vertimiento de carga de residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario. Tabla 4-8 del Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo de alteración de fauna y avifauna.

Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de alteración de fauna y avifauna.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de alteración de fauna y avifauna.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso al Proyecto, Línea eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Durante las actividades del Proyecto, vehículos de transporte de material y personal utilizarán caminos existentes y caminos nuevos especialmente habilitados para dar acceso al parque. En este contexto, la actividad de transporte involucra el riesgo de atropello de animales silvestres. - Realizar el rescate y relocalización de los ejemplares de especies amenazadas y de baja movilidad, antes de la ejecución del proyecto. - Es posible entonces identificar este riesgo de atropello de animales durante la fase de construcción del Proyecto, que es la que requiere un mayor control de la velocidad. - Regular la velocidad máxima dentro del área del proyecto de 15 -20 km/hr.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Instalación de letreros, que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales. Respecto a la posibilidad de colisión o electrocución de aves, cabe señalar que éstas ocurren frecuentemente contra líneas de mayor tensión o igual a 110KV, cuyas características estructurales favorecen la ocurrencia del impacto. Está LMT es de 13,2 kV, motivo por el cual esta probabilidad de ocurrencia es baja. Se consideran las siguientes acciones: - Con relación al cableado de la línea aérea, se realizará un aislamiento de los conductores en zonas de posible contacto. - El largo del vano descrito y la altura del tendido de este diseño de línea de transmisión, también tienden a una baja de probabilidad de colisión debido a que al estar más cercas las torres y ser objetos más visibles minimizan el riesgo de colisión.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, inspecciones a bodegas, Línea de transmisión y equipos de extinción, registro de accidentes disponible en las instalaciones del Proyecto. Registro de accidentes disponible en las instalaciones del Proyecto. Registro de comunicación con el SAG.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Una vez controlada la situación, se informará a las autoridades pertinentes, en caso de requerir se trasladará para la revisión de un veterinario. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. - Se realizará el traslado inmediato al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre registrado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). - En caso de ser necesario primeros auxilios y/o maniobras profesionales, se dispondrá de equipamiento y de un médico veterinario competente para realizar la labor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Procedimientos y Charlas de Seguridad, inspecciones a bodegas, Línea de transmisión y equipos de extinción, registro de accidentes disponible en las instalaciones del Proyecto un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda. Una vez al año se reportará el registro de accidentes a la SMA. Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios (si corresponde), se dará aviso dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda. Una vez al año se reportará el registro de accidentes a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo asociado a las actividades propias de construcción en actividades de nivelación de caminos, excavación, entre otros

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo asociado a las actividades propias de construcción en actividades de nivelación de caminos, excavación, entre otros	
Riesgo o contingencia	**Asociado a las actividades propias de construcción en actividades de nivelación de caminos, excavación, entre otros**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto e Instalaciones de faena
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con el manual de operación - En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. - El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico y avisará a la gerencia del proyecto, quien dará aviso al CMN.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad. Registro de accidentes. Aviso a SMA vía correo electrónico y/o teléfono.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Se dimensionará la emergencia. - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias, según lo establecido por el Plan de Emergencias, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.8. Riesgo o contingencia: Mal uso de equipos y maquinaria pesada en las obras del Proyecto, en la fase de construcción, operación y cierre.

Situación de riesgo o contingencia: Mal uso de equipos y maquinaria pesada en las obras del proyecto, en la fase de construcción, operación y cierre.	
Riesgo o contingencia	Asociado al uso de equipos y maquinaria pesada en las obras temporales y permanentes del proyecto en la fase de construcción, operación y cierre. Los equipos y maquinarias considerados son: camiones, retroexcavadora, motoniveladora, hincadora, entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena, y obras donde se requiera de personal.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción. La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con el manual de operación. - El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad. Aviso de la emergencia a la inspección del trabajo y servicio de salud mediante correo electrónico
Acciones o medida a implementar para	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

controlar la emergencia	- Se informará al experto en prevención y jefe de terreno del accidente - Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. - Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se solicitará asistencia al área de rescate de la mutualidad correspondiente para trasladar al o los lesionados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se debe avisar a la autoridad correspondiente (inspección del trabajo y servicio de salud) siempre y cuando sea un accidente grave o fatal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.9. Riesgo o contingencia: Riesgo de hallazgo arqueológico

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo de hallazgo arqueológico	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de hallazgo arqueológico**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de movimiento de tierra, escarpe, y excavaciones asociadas a la fase de construcción del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - El Proyecto considera la realización de charlas de inducción para todo el personal en obra, además de charlas de capacitación permanente. En ellas, se difundirá los hallazgos arqueológicos registrados en el área, señalándose las principales características de cada uno. - Estas actividades se realizarán para prevenir la alteración de sitios con interés patrimonial. Sin perjuicio de lo anterior, se considera realizar un seguimiento de los elementos arqueológicos y del estado de los cercos y señaléticas de los sitios de interés.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Se procederá según lo establecido en la Ley Nº17.288 del Ministerio de Educación Pública que “Legisla sobre monumentos nacionales”. - Se paralizarán los trabajos en el sector del hallazgo. - Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se debe avisar a la autoridad correspondiente (CMN) ante un eventual hallazgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.10. Riesgo o contingencia: Desmontaje de equipos.

Situación de riesgo o contingencia: Desmontaje de equipos.	
Riesgo o contingencia	Este riesgo se encuentra presente exclusivamente en las actividades de desmontajes de los paneles en la fase de cierre del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena y obras donde se requiera de personal
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Se informará al jefe de terreno del accidente - El Contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el desmontaje. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con el manual de operación.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad. Registros de la emergencia
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Se informará al experto en prevención jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia y se delimitará toda el área con barreras duras, conos y personas que impidan el ingreso de terceros. - Se clasificará el evento accidente (grave y hay lesiones a las personas).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se debe avisar a la autoridad correspondiente (inspección del trabajo y servicio de salud) siempre y cuando sea un accidente grave o fatal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.11. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas durante excavaciones de fundaciones

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas durante excavaciones de fundaciones	
Riesgo o contingencia	**Afloramiento de aguas subterráneas durante excavaciones de fundaciones**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Posibilidad de que se produzca afloramiento de aguas en el sector de hincado de paneles solares, postación de línea de transmisión eléctrica y excavación de la zanja de media tensión.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Instrucción a todos los trabajadores del Parque y a los contratistas sobre: profundidad de las obras civiles, profundidad de las napas, manejo y disposición final de residuos líquidos y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - Utilización de materiales inocuos al contacto con agua: Los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico). - Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites a bajas y altas temperaturas, resistente a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Las obras se realizarán preferiblemente en días sin lluvias, para evitar el riesgo de afloramiento de las napas. Las excavaciones por realizar tendrán una profundidad que se ajustará a lo estrictamente necesario, en concordancia con la ingeniería de detalle del Proyecto, evitando excavaciones innecesarias.
Forma de control y seguimiento	Se registrarán los casos de afloramiento de aguas subterráneas. Además, un equipo especializado se encargará de realizar el procedimiento de extracción y reinyección de las aguas subterráneas. Se llevará un control por escrito de todos los procedimientos realizados.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - Se capacitará al personal para poder actuar ante eventuales situaciones de afloramiento de aguas. Ante el eventual afloramiento de aguas subterráneas durante las excavaciones de las fundaciones de las obras se procederá a deprimir la napa mediante una bomba. El agua subterránea será bombeada para disminuir el nivel freático hasta debajo del sello de fundación. El agua extraída por la bomba será reinyectada al acuífero por medio de una zanja de infiltración, la cual es diseñada de acuerdo a las características de terreno. En caso de ocurrencia de la situación descrita, se debe tener en consideración lo siguiente: - Utilización de materiales constructivos que no alteren las propiedades fisicoquímicas de las aguas. En este sentido, se aclara que la construcción del Proyecto contempla básicamente el armado e implementación de paneles mediante el hincado de estructuras que vienen listas para su implementación; estas actividades no requieren del uso de sustancias peligrosas o tóxicas. - En relación con los materiales que tengan potencial contacto con la napa durante la fase de construcción, estos no generarán ningún tipo de transferencia de agua y humedad hacia el suelo, evitando así infiltraciones puntuales no deseadas. El Titular aclara que, todos los materiales que pudiesen tener contacto con aguas subterráneas, incluidos los pilotes (soporte de paneles) son de acero galvanizado, material que evita la infiltración. En caso de ocurrencia de la situación descrita, se procederá considerando las siguientes actividades: - Se detendrán de manera inmediata todas las actividades del Proyecto. - Se verificará la calidad del agua por medio de la toma de una muestra, que será enviada a un laboratorio especializado. Esto, con la finalidad de asegurar que las aguas sean de la misma o similar calidad a la de las aguas donde se realice su disposición final. - Se realizarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, lo que permitirán determinar medidas de control al realizar excavaciones en el área del afloramiento. - Finalmente, se realizará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, con la descripción de lo sucedido, las medidas ejecutadas, y el informe con los resultados de la calidad del agua, volúmenes y caudales, así como las conclusiones y recomendaciones obtenidas para la disposición final de las aguas. Dicho informe será enviado a la SMA y DGA. En específico, el informe contendrá al menos lo siguiente: - Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento; acciones de control ejecutadas, etc.). - Identificación del área afectada y su extensión. - Técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Resultados de laboratorio donde se indica la calidad del agua. - Disposición final de las aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo inferior a las 24 horas, mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.12. Riesgo o contingencia: Riesgo por saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias.

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo por saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias.	
Riesgo o contingencia	**Riesgo por saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias.**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Un evento climático extremo puede afectar a la totalidad de las obras.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	El Proponente no presenta información respecto a las acciones o medidas a implementar para prevenir contingencias asociadas a la saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, Normativa Vigente, boletín informativo de SENAPRED, Meteochile, comunicación permanente con agrupación de Canalistas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguientes: - El Supervisor a cargo, juntamente con el Prevencionista de Riesgos de la obra, deben evaluar la situación de los suelos (evaluación visual sobre saturación de agua en zona de infiltración de aguas lluvias). - Ejecución de zanjas de drenaje.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo inferior a las 24 horas, mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos durante el transporte y manipulación, y en el área de almacenamiento.

Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos durante el transporte y manipulación, y en el área de almacenamiento.	
Riesgo o contingencia	**Derrame de residuos peligrosos durante el transporte y manipulación, y en el área de almacenamiento.**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento de residuos peligrosos. Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos peligrosos del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - 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. Las características constructivas de la bodega respel son las siguientes: - Piso impermeable de radier construido a contrapendiente. - Cierre perimetral de 2,44 m de altura total, con barrera metálica sobre pretil de hormigón de 0,22 m de altura. - Portón de entrada. - Contendores fabricados en PEAD o metálicos - Señalización de los residuos almacenadas según la Norma Chilena Oficial Nº 2190 de 2019 - Los residuos peligrosos incompatibles se almacenarán separados de acuerdo con su incompatibilidad. - Capacidad Máxima de Almacenamiento de 22 m^3. En caso de los paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas se procederá según lo siguiente: - La manipulación de los paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos: <u>Construcción y Cierre</u> Se capacitará al personal encargado sobre la revisión del estado y manejo de módulos. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato ante rotura, trizamiento, daño o cualquier desperfecto sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán trasladados a la bodega RESPEL y serán retirados de esta en la medida que se generen. <u>Operación</u> Durante esta etapa no existirá mano de obra en planta por lo que el sistema de control SCADA advertirá en tiempo real el mal funcionamiento de una celda. Ante el aviso del sistema o la aparición de desperfecto en una mantención programada realizada por personal técnico calificado, se realizará el cambio inmediato en cualquier celda que así lo requiera tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. - Se trasladarán los módulos estos desde el sitio donde fue identificado como defectuoso (ya sea instalado en las estructuras o en el transporte hacia este) hacia la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos desde donde serán retirados en la medida que se generen, por lo que no se contempla acumulación de este tipo de residuos. - Luego serán trasladados a un sitio de disposición autorizado, priorizando el reciclaje. - Serán manejados conforme a la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor que los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Además, considerando que los paneles corresponden a residuos industriales peligrosos de acuerdo a lo indicado en el Ord B32/N°2516 del Ministerio de salud, los módulos fotovoltaicos en desuso serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	llevados a centros de disposición final autorizados para su tipo de peligrosidad de acuerdo a la normativa vigente. Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: - Palas y escobillones. - Arena o producto similar para la absorción de producto. - Recipientes. - Guantes. - Tambores vacíos. - Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Junto con esto, para todas las fases se considera lo siguiente: - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. - Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores. Ante una contingencia derivada del derrame de residuos peligrosos se procederá de la siguiente manera: Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. - Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. - Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. - Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de los sistemas de contención. Registro de residuos que se almacenen. Mantención de las HDS en buen estado. Registros de capacitaciones realizadas al personal encargado de la bodega. Registro de capacitación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas. Registro de inspecciones
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante contingencias derivadas del mal manejo y almacenamiento de residuos peligrosos, para todas las fases del Proyecto, se procederá de la siguiente manera: - Se dará aviso inmediato al prevencionista de riesgos, quien comandará las acciones durante la contingencia. - En caso de ser necesario, se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contención de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se colectarán los residuos y suelos que hayan sido contaminados y serán dispuestos en contenedores cerrados, para que sean enviados a un sitio de disposición final autorizado. Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final: - La empresa contratista se comunicará con jefe de oficina de seguridad y medio ambiente, quien en conjunto con encargado ambiental de empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado y la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia. Ante errores en la clasificación de residuos se procederá de la siguiente manera: - Verificar el tipo de residuo a recolectar siendo revisado por personal idóneo para ser trasladado a los contenedores correspondientes (señalizados). - Revisar la rotulación de los contenedores, los cuales deben estar en línea con el tipo de residuo almacenado. - Realizar un seguimiento administrativo de los residuos que salen del Proyecto a disposición final. - El jefe de faena deberá tomar las acciones inmediatas y resolver dicha contingencia en un plazo máximo de 24 horas. Ante fallas del sistema de transporte autorizado se procederá de la siguiente forma: - En caso de que la empresa externa encargada del retiro de residuos no pueda realizar este servicio, el encargado de prevención se comunicará con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos a la brevedad. En caso contrario, se pondrá en contacto con otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos peligrosos. - Se comunicará al personal en general la orden de reducir al mínimo la generación de residuos. Ante el colapso del sitio de almacenamiento, se procederá de la siguiente forma: Este riesgo pudiese estar relacionado con la eventual falla de la frecuencia de retiro de residuos, por lo que se llevarán a cabo las siguientes medidas: - El encargado de prevención se comunicará con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos a la brevedad. En caso contrario, se pondrá en contacto con 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. - Se aumentará la frecuencia de inspección, limpieza y desinfección de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos. - Una vez terminada la contingencia, el prevencionista de riesgos elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud y SMA. Finalmente, se aclara que la manipulación de los paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos, llevando estos desde e sitio donde fue identificado como defectuoso (ya sea instalado en las estructuras o en el transporte hacia este) hacia la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, desde donde serán retirados a medida que se generen, sin contemplar acumulación. Luego serán trasladados a un sitio de disposición autorizado, priorizando el reciclaje. En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Dirección Regional de ONEMI, Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, Dirección Regional de SEA, juntas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	vigilancia u otras involucradas) o usuarios que estén aguas abajo desde el punto de la emergencia, con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. • Realizar las labores de contención con paños absorbentes para evitar que el derrame se propague en el curso de agua. • En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto. • En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreos de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. • Para descontaminar el agua subterránea o superficial afectada, se contempla un sistema de bombeo y tratamiento convencional, el cual consiste en extraer aguas contaminadas mediante el uso de uno o varios pozos de extracción, y posteriormente tratarlas en la superficie, con tecnologías adecuadas al tipo de contaminantes presentes. Las aguas tratadas podrán luego ser reinyectadas al subsuelo dependiendo del caso. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. A mayor abundamiento en respuesta N°5.5 del Adenda Complementaria, el Proponente presenta protocolo de manipulación de los residuos que se generen producto de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas. La manipulación de los paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos: <u>Construcción y Cierre:</u> Se capacitará al personal encargado sobre la revisión del estado y manejo de módulos. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato ante rotura, trizamiento, desperfecto o cualquier desperfecto sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán trasladados a la bodega RESPEL y serán retirados de esta en la medida que se generen. <u>Operación:</u> Durante esta etapa no existirá mano de obra en planta por lo que el sistema de control SCADA advertirá en tiempo real el mal funcionamiento de una celda. Ante el aviso del sistema o la aparición de desperfecto en una mantención programada realizada por personal técnico calificado, se realizará el cambio inmediato en cualquier celda que así lo requiera tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. - Se trasladarán los módulos estos desde el sitio donde fue identificado como defectuoso (ya sea instalado en las estructuras o en el transporte hacia este) hacia la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos desde donde serán retirados en la medida que se generen, por lo que no se contempla acumulación de este tipo de residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Luego serán trasladados a un sitio de disposición autorizado, priorizando el reciclaje. - Serán manejados conforme a la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor que los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje. - Además, considerando que los paneles corresponden a residuos industriales peligrosos de acuerdo a lo indicado en el Ord B32/N°2516 del Ministerio de salud, los módulos fotovoltaicos en desuso serán llevados a centros de disposición final autorizados para su tipo de peligrosidad de acuerdo a la normativa vigente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se elaborará un breve reporte respecto de la activación y aplicación del Plan de emergencias. Dicho reporte será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 48 horas luego de reestablecidas las actividades normales del Proyecto. La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. - Se deberá dar aviso a la Autoridad Ambiental y a la DGA, Región de O'Higgins en un plazo máximo de 2 días de ocurrida la emergencia. Del mismo modo, deberá presentar en un plazo no menor de 7 días un informe ejecutivo, informando pormenorizadamente las medidas y acciones que se ejecutaron para controlar la emergencia, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario. Tabla 4-9 del Adenda Complementaria.

8.1.14. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por soldadura

Situación de r8.1.1iesgo o contingencia: Riesgo de incendio por soldadura	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de incendio por soldadura**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Posibilidad de que se produzca un incendio producto de chispas de la soldadura
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores. - Todas las edificaciones del Proyecto, como bodegas y oficinas, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego. - Se desarrollarán simulacros para preparar al personal frente a estas situaciones de emergencia. - Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	los Artículos N°44 y siguientes del Decreto Supremo Nº594/99, del MINSAL. - Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. - Se implementará señaléticas e información de prohibido fumar y números de emergencia. - Limpieza colindante con sectores agrícolas existentes. - El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. Si bien el riesgo de incendios en general es bajo, debido a que el combustible vegetal es más bien escaso, se adoptarán medidas de prevención y combate para reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de un siniestro al momento de la intervención de vegetación. - Prohibición del uso de fuego al interior de las faenas. - Capacitación anual del personal con el fin de crear conciencia en los trabajadores sobre el daño ambiental ocasionado por los incendios y de ese modo, incentivar a mejorar sus prácticas laborales. - Generar y difundir la importancia de la flora nativa, la información acerca de sus usos actuales y potenciales, a través de letreros u otro medio visual en terreno. - La vegetación extraída debe quedar ordenada y fuera del alcance de fuentes de ignición. Silvicultura preventiva. - Manejo de Residuos sólidos domiciliarios, implementación de contenedores para depositar residuos domiciliarios, ya sea papel, vidrio, plástico, aluminio, fierro entre otros materiales, los cuales pueden ser aprovechados bajo el concepto de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, simulacros, inspecciones a bodegas y equipos de extinción, entrega de EPP.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proponente no presenta información respecto a las acciones o medidas a implementar para controlar emergencias asociadas a incendio por soldadura.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.15. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por manipulación de combustible

Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por manipulación de combustible.	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de incendio por manipulación de combustible.**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Posibilidad de que se produzca un incendio por manipulación de combustible, específicamente en la recarga de los grupos electrógenos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores. - Todas las edificaciones del Proyecto, como bodegas y oficinas, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego. - Se desarrollarán simulacros para preparar al personal frente a estas situaciones de emergencia. - El combustible estará contenido en tambores debidamente destinados a este fin, en un recinto aislado de fuentes de ignición y altas temperaturas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los Artículos N°44 y siguientes del Decreto Supremo Nº594/99. - Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. - Se implementará señaléticas e información de prohibido fumar y números de emergencia. - Limpieza colindante con sectores agrícolas existentes. - El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. Si bien el riesgo de incendios en general es bajo, debido a que el combustible vegetal es más bien escaso, se adoptarán medidas de prevención y combate para reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de un siniestro al momento de la intervención de vegetación. - Prohibición del uso de fuego al interior de las faenas. - Capacitación anual del personal con el fin de crear conciencia en los trabajadores sobre el daño ambiental ocasionado por los incendios y de ese modo, incentivar a mejorar sus prácticas laborales. - Generar y difundir la importancia de la flora nativa, la información acerca de sus usos actuales y potenciales, a través de letreros u otro medio visual en terreno. - La vegetación extraída debe quedar ordenada y fuera del alcance de fuentes de ignición. Silvicultura preventiva. - Manejo de Residuos sólidos domiciliarios, implementación de contenedores para depositar residuos domiciliarios, ya sea papel, vidrio, plástico, aluminio, fierro entre otros materiales, los cuales pueden ser aprovechados bajo el concepto de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, simulacros, inspecciones a bodegas y equipos de extinción, entrega de EPP.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proponente no presenta información respecto a las acciones o medidas a implementar para controlar emergencias asociadas a incendio por manipulación de combustible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.16. Riesgo o contingencia: Fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas.

Situación de riesgo o contingencia: Fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas.	
Riesgo o contingencia	**Fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acción de transporte de residuos y/o sustancias químicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados sean equipos livianos o pesados, deberán estar en posesión de la respectiva Licencia de Conducir vigente en el momento que los operan. El Supervisor respectivo tendrá la facultad de solicitarla y el Trabajador la obligación de mostrarla. - La o las empresas que ofrezcan el servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas, deberán contar con las autorizaciones que cumplan con las normativas sanitarias y de transporte vigentes. - El proveedor de servicios deberá contar con vehículos de reemplazo, en caso de fallas en el servicio de transporte. - Los trabajadores tendrán que cumplir con el examen psicosensotécnico al momento de conducir un vehículo para evitar alguna condición física o psíquica deficiente. - El vehículo que se conduzca deberá cumplir con las mantenciones preventivas requeridas según la marca y en cumplimiento al kilometraje. - El trabajador no podrá conducir un vehículo sin revisión técnica de reglamento, de homologación o de emisión de contaminantes vigentes o infringiendo las normas en materia de emisiones. - Cada vehículo deberá transportar un kit antiderrame en caso de generarse un evento al momento de trasvasijar combustible o sustancia peligrosa. - Se mantendrá en un lugar asignado dentro del área de almacenamiento de sustancias peligrosas un kit con elementos de protección personal adecuados para manipular o ingresar al área. - El trabajador no podrá conducir haciendo uso de un teléfono celular u otro aparato de telecomunicaciones. - Esta estrictamente prohibido la conducción bajo la influencia del alcohol, en estado de ebriedad o bajo la influencia de sustancias estupefacientes o sicotrópicas. - El trabajador deberá respetar velocidades mínimas y máximas y todas las normativas en base al tránsito terrestre. - Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados del Proyecto no podrán transportar en ellos a personas ajenas a ésta, ni tampoco cuando éstos no reúnan los requisitos mínimos para transportar personas, salvo que exista autorización expresa y escrita del Supervisor respectivo para hacerlo. - Adicionalmente los vehículos contarán con el siguiente equipamiento: o Cinturón de seguridad para todos los ocupantes, apoyacabezas, Botiquín, chalecos reflectantes, vidrios de seguridad en parabrisas, triángulos de emergencia, airbag, sistema de protección al ocupante como con carrocería de deformación programada, habitáculo indeformable, sistema de protección ante impacto lateral, entre otros, extintor, GPS. - Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el Titular 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. Se les exigirá licencia de conducir según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. - Los atraviesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad Registro de licencias de conducir Registro y control de equipamiento en vehículos Asegurar que el proveedor cuente con vehículos de reemplazo.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proponente no presenta información respecto a las acciones o medidas a implementar para controlar emergencias asociadas a fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se debe avisar a la autoridad correspondiente (inspección del trabajo y servicio de salud) siempre y cuando sea un accidente grave o fatal o a la SMA en caso de derrames o vertimiento de carga de residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.17. Riesgo o contingencia: Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos).

Situación de riesgo o contingencia: Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos).	
Riesgo o contingencia	**Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos).**
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Un evento climático puede afectar a la totalidad de las obras.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - El Supervisor a cargo, conjuntamente con el Prevencionista de Riesgos de la obra, deben evaluar la situación de los canales de regadío colindantes con el proyecto y, de ser necesario, solicitar a la agrupación de Canalistas de la zona (o a quien corresponda), la abertura de compuertas y tacos para el libre flujo del agua y así evitar inundaciones en el parque. - Promover (y de ser necesario, financiar), labores preventivas de limpieza de vegetación, basuras, escombros y sedimentos de los canales de regadío. - Detención total del uso de herramientas eléctricas en caso de exponerse una inundación producto de canales de regadío.
Forma de control y seguimiento	Procedimientos y Charlas de Seguridad, Normativa Vigente, boletín informativo de SENAPRED, Meteochile, comunicación permanente con agrupación de Canalistas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proponente no presenta información respecto a las acciones o medidas a implementar para controlar emergencias asociadas a un aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlados los riesgos críticos, junto con la realización de la atención de primeros auxilios y ambulancias (si corresponde), se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante un llamado telefónico y correo electrónico dicha información, según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

8.1.18. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos que puedan entrar en contacto con aguas subterráneas o superficiales.

Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos que puedan entrar en contacto con aguas subterráneas o superficiales.	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos a aguas subterráneas y/o superficiales debido al transporte de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) y Residuos Peligrosos (RESPEL) desde los frentes de trabajo e instalación de faenas.**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: El almacenamiento provisorio de residuos peligrosos se realizará en una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos que estará debidamente señalizada y acondicionada, cumpliendo con las exigencias de la normativa vigente. - Se realizarán charlas de inducción para internalizar medidas y procedimientos de seguridad, sobre todo para evitar el derrame en cursos de agua, tierra y/o material rocoso. - Los contenedores de residuos peligrosos (aceite, pinturas y diluyentes) se dispondrán sobre pallets con contención de derrames u otros dispositivos de contención con el objetivo de facilitar su transporte y no pueden estar en contacto directo con el suelo, para evitar la humedad o corrosión de estos. - Si es necesario el almacenamiento de aceites, se realizará en recintos cerrados especialmente habilitados para ello, en tambores y/o estanques herméticos, de acuerdo a lo establecido en el D.S. 379 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción de 1985. Ante posibles derrames, dichos recintos contarán con pretiles de contención y material absorbente como arena o aserrín para controlar derrames, y que permita retirar fácilmente el producto. O bien, los contenedores se dispondrán en bandejas o pallets con contención de derrame. - Se mantendrá un registro permanente del inventario de los residuos y sustancias peligrosas que se pudiesen generar, realizándose un seguimiento hasta su disposición final. - En las inmediaciones de las bodegas se contará con la implementación de herramientas necesarias para el retiro del residuo derramado, contando con palas estanques de almacenamiento provisorios, elementos de protección individual según se requiera, para recoger el residuo peligroso fugado. Asimismo, se deberán seguir los procedimientos establecidos en la Hoja de Seguridad del producto que generó el residuo sólido peligroso.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas. Registro de inspecciones
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia corresponderán a las siguiente: - En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Dirección Regional de ONEMI, Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, Dirección Regional de SEA, juntas de vigilancia u otras involucradas) o usuarios que estén aguas abajo desde el punto de la emergencia, con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Realizar las labores de contención con paños absorbentes para evitar que el derrame se propague en el curso de agua. - En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto. - En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreos de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. - Para descontaminar el agua subterránea o superficial afectada, se contempla un sistema de bombeo y tratamiento convencional, el cual consiste en extraer aguas contaminadas mediante el uso de uno o varios pozos de extracción, y posteriormente tratarlas en la superficie, con tecnologías adecuadas al tipo de contaminantes presentes. Las aguas tratadas podrán luego ser reinyectadas al subsuelo dependiendo del caso. - Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. - Se deberá avisar a la Autoridad Ambiental y a la DGA, Región de Valparaíso en un plazo máximo de 2 días de ocurrida la emergencia. Del mismo modo, deberá presentar en un plazo no menor de 7 días un informe ejecutivo, informando pormenorizadamente las medidas y acciones que se ejecutaron para controlar la emergencia, indicando lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

8.1.19. Riesgo o contingencia: Acumulación de RSD y RSINP (Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.

Situación de riesgo o contingencia: Acumulación de RSD y RSINP (Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de fugas o derrames por acumulación de RSD y RSINP (Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, respectivamente desde los frentes de trabajo e instalación de faenas.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponderán a las siguientes: - Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: - Palas y escobillones. - Arena o producto similar para la absorción de producto. - Recipientes. - Guantes. - Tambores vacíos. - Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Junto con esto, para todas las fases se considera lo siguiente: - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. - Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas. Registro de inspecciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. - Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. - Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. - Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. En la eventualidad que el derrame fuere significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Dirección Regional de ONEMI, Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, Dirección Regional de SEA, juntas de vigilancia u otras involucradas) o usuarios que estén aguas abajo desde el punto de la emergencia, con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. • Realizar las labores de contención con paños absorbentes para evitar que el derrame se propague en el curso de agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	• En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto. • En el caso de que el derrame en un cauce natural, cuya magnitud sea de carácter significativo al punto de poner en riesgo a calidad del recurso hídrico, se implementarán acciones de seguimiento posterior (monitoreos de calidad), con el objeto de verificar el alcance del derrame y la efectividad de las medidas de contingencia implementadas. • Para descontaminar el agua subterránea o superficial afectada, se contempla un sistema de bombeo y tratamiento convencional, el cual consiste en extraer aguas contaminadas mediante el uso de uno o varios pozos de extracción, y posteriormente tratarlas en la superficie, con tecnologías adecuadas al tipo de contaminantes presentes. Las aguas tratadas podrán luego ser reinyectadas al subsuelo dependiendo del caso. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. - Se deberá dar aviso a la Autoridad Ambiental y a la DGA, Región del Libertador Bernardo O'Higgins en un plazo máximo de 2 días de ocurrida la emergencia. Del mismo modo, deberá presentar en un plazo no menor de 7 días un informe ejecutivo, informando pormenorizadamente las medidas y acciones que se ejecutaron para controlar la emergencia, indicando lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

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

Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	**Riesgo de derrame de aguas servidas**
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Ante cualquier falla de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), se dejará inmediatamente de usar el servicio y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. - Se instalará de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. - Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación, manipulación de la planta de tratamiento de aguas servidas. Registro de inspecciones
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de la PTAS, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá de la siguiente manera: - El personal que identifique la filtración deberá dar aviso al jefe de Emergencia sobre ello, quién evaluará, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. - Suspender uso de servicios higiénicos. - Movilizar al área de la PTAS una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. - Retiro de aguas por camión limpia fosas o equipo de motobombas y almacenamiento. - 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	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 de la DIA, complementados en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementario.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

9.1. Normas generales

9.1.1. Ley N°19.300, y sus modificaciones.

Ley N°19.300, y sus modificaciones.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del SEIA.
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 ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con lo establecido en Artículo 10, literal c: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. A través de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se prevé impactos significativos.
Forma de cumplimiento	El Titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental y lo expuesto en el capítulo 2 de la presente DIA, referido al análisis de los efectos, características o circunstancias que permiten determinar que éste es el instrumento correcto de ingreso al SEIA, conforme a lo establecido en el Artículo 11 de la Ley N°19.300.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

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

Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300, y sus modificaciones. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente
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 ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con lo establecido en Artículo 3, literal c, señala: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Por otra parte, analiza y concluye acerca de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5º a 10º del presente reglamento, que aclaran y desagregan lo criterios del Artículo 11º de la Ley N°19.300, que definen la pertinencia de presentar una DIA.
Forma de cumplimiento	El Titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental y lo expuesto en el capítulo 2 de la DIA, referido al análisis de los efectos, características o circunstancias que permiten determinar que éste es el instrumento correcto de ingreso al SEIA, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley N° 19. 300.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, además de verificadores y certificados de remisión de antecedentes e informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará la identificación y cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA.

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

Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma:	Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), y sus modificaciones posteriores.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, así como emisiones atmosféricas principalmente durante la fase de construcción y cierre y en menor medida durante la fase de operación.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de titular. • Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	El encargado del establecimiento comunicará a la autoridad cualquier alteración en las emisiones y contaminantes declarados.

9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

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

Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial.
Norma:	Ley General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto instalará obras permanentes en un sector no urbano.
Forma de cumplimiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, relacionado con la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del Artículo 55 de la presente Ley, resulta aplicable al Proyecto que se somete a evaluación. Luego de la obtención de la RCA el titular solicitará el informe favorable para la construcción en suelo rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento está constituido tanto por la aprobación ambiental de la RCA, otorgando el permiso, así como la resolución sectorial que posteriormente apruebe el informe favorable para la construcción en área rural.
Forma de control y seguimiento	Mantención de las resoluciones a disposición de la SMA

9.2.2. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial.
Norma:	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto instalará obras permanentes en un sector no urbano.
Forma de cumplimiento	El permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, relacionado con la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del Artículo 55 de la presente Ley, resulta aplicable al Proyecto que se somete a evaluación. Luego de la obtención de la RCA el titular solicitará el informe favorable para la construcción en suelo rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento está constituido tanto por la aprobación ambiental de la RCA, otorgando el permiso, así como la resolución

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	sectorial que posteriormente apruebe el informe favorable para la construcción en área rural (IFC).
Forma de control y seguimiento	Mantención de las resoluciones a disposición de la SMA

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

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

Decreto Supremo N°144/1961, 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	Construcción, operación, cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. La estimación de emisiones atmosféricas, con el detalle de la metodología empleada y los resultados, se presentan en el Anexo 2-1 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases durante esta etapa serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. La estimación de emisiones atmosféricas, con el detalle de la metodología empleada y los resultados, se presentan en el Anexo 2-1 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos. La estimación de emisiones atmosféricas, con el detalle de la metodología empleada y los resultados, se presentan en el Anexo 2-1 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contaran con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante. Es obligación del Titular asegurar que las empresas contratistas y sus relacionadas, a las cuales se encargue la ejecución de alguna parte, obra o acción del Proyecto, deberán cumplir con estas normas. Esta obligación se deberá incorporar como parte de las cláusulas de los contratos de subcontratación o prestación de servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad

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

Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Norma:	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290/2009, del Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante. Es obligación del Titular asegurar que las empresas contratistas y sus relacionadas, a las cuales se encargue la ejecución de alguna parte, obra o acción del Proyecto, deberán cumplir con estas normas. Esta obligación se deberá incorporar como parte de las cláusulas de los contratos de subcontratación o prestación de servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos utilizados
Forma de control y seguimiento	- Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad

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

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 de control.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante. Es obligación del Titular asegurar que las empresas contratistas y sus relacionadas, a las cuales se encargue la ejecución de alguna parte, obra o acción del Proyecto, deberán cumplir con estas normas. Esta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	obligación se deberá incorporar como parte de las cláusulas de los contratos de subcontratación o prestación de servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

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

Decreto Supremo N°279 de 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.S. N°31/2017, del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante. Es obligación del Titular asegurar que las empresas contratistas y sus relacionadas, a las cuales se encargue la ejecución de alguna parte, obra o acción del Proyecto, deberán cumplir con estas normas. Esta obligación se deberá incorporar como parte de las cláusulas de los contratos de subcontratación o prestación de servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

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

Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica
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	Para abastecer de energía eléctrica al Proyecto durante la fase de construcción se contará con 2 generadores eléctricos de 5 kVA cada uno.
Forma de cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC y se realizará la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Revisión anual de cada declaración de emisiones realizada.

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

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 que indica.
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	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. La estimación de emisiones atmosféricas, con el detalle de la metodología empleada y los resultados, se presentan en el Anexo 2-1 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA, complementados en Anexo 1.6 del Adenda. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases durante esta etapa serán insignificantes, ya que estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. La estimación de emisiones atmosféricas, con el detalle de la metodología empleada y los resultados, se presentan en el Anexo 2-1 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	• Se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto contar con el permiso de circulación y la revisión técnica al día. • Los vehículos motorizados portarán el sello verde autoadhesivo que acredite la certificación relativa al cumplimiento de los límites de emisiones establecidos. • Se exigirá para todos los vehículos motorizados pesados contar con mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y seguimiento	- Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos. - Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.7. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma:	Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la norma consiste en el Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica vigente por el encargado de la obra.

9.3.8. Decreto Supremo N°1/2021/2023, del Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto Supremo N°1/2021/2023, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma:	Establece el 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	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de MP2,5, MP10, SO2, NOx, CO y NH3, generados en las fases del Proyecto. Fase de construcción: Actividades: Escarpe, Excavación/compactación, transferencia de material, nivelación, tránsito vehicular, utilización de grupo electrógeno y maquinarias. Fase de Operación: Actividades: tránsito vehicular. Fase de Cierre: Actividades: Escarpe, tránsito vehicular, utilización de grupo electrógeno y maquinarias. De los resultados presentados en el Anexo 1,6 de la Adenda, se observa que las emisiones no superan los límites de emisión máxima anual establecidos en el Artículo 40 del D.S. N°01/2021 del MMA. En consecuencia, el Proyecto no compensa emisiones en durante la totalidad de su ejecución.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 2-1 de la DIA, complementado en Anexo 1.6 del Adenda, se presenta el Estudio de Emisiones Atmosféricas con los cálculos y métodos empleados para la estimación de emisiones atmosféricas. El Titular implementará las siguientes medidas: <u>Fase de Construcción:</u> • Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. • Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día. • Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, lo cual será revisado periódicamente. • Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa de construcción, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Fase de Operación: • Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. • Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día. • Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, lo cual será revisado periódicamente. Fase de Cierre: • Los camiones contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. • Sólo se utilizará maquinaria en buen estado la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día. • Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino. circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. lo cual será revisado periódicamente. • Se realizará humectación con frecuencia diaria en el camino de acceso y caminos internos del Parque Fotovoltaico durante la etapa cierre, por lo que se considera una reducción de emisiones del 50% para el tramo 5 y 6. A mayor abundamiento en numeral 4.6.4.1 y 4.7.5.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta información sobre las emisiones atmosféricas que generara el Proyecto para la fase de construcción y para la fase de operación, respectivamente, en donde se señalan la implementación de formas de abatimiento y control que serán implementadas en ambas fases. No obstante lo anterior, la ejecución del Proyecto se condiciona a la presentación de la Estimación de Emisiones Atmosférica actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas, según detalla el numeral 11.2.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico una vez al mes de la humectación del suelo, así como también un registro en faena de la cantidad de agua utilizada, frecuencia de riego el sector humectado. - Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de vehículos y maquinarias. - Se llevará registro de las mantenciones realizadas a los camiones. - Se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta.
Forma de control y seguimiento	- Registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la Autoridad (Superintendencia de Medio Ambiente). - De acuerdo a lo indicado en Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana, y en la Resolución Exenta N°223/2015 (Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente), la cual dicta instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, el Titular presentará un informe de seguimiento ambiental, posterior a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, cuando el desarrollo del proyecto lo contemple (fase de construcción y fase de cierre). Dicho informe dará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	cumplimiento a los contenidos establecidos en el artículo décimo cuarto y posteriores de la mencionada resolución.

9.3.9. Decreto Supremo N°149/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Decreto Supremo N°149/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma:	Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el control del NOx en vehículos en uso, de encendido por chispa (ciclo Otto), que cumplen con las normas de emisión establecidas en el D.S. Nº211 de 1991 y D.S. Nº54, de 1994.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera 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 menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá esta normativa mediante la exigencia de los certificados de emisiones de la maquinaria y vehículo, junto con la revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Mantenciones de los Vehículos
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

9.3.10. Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	**Emisiones Acústicas**
Norma:	Establece norma de emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El ruido generado durante las etapas del Proyecto son los propios de una faena en construcción (movimientos de tierra, tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de los módulos fotovoltaicos y circulación de vehículos), operación (funcionamiento de inversores y transformadores) y cierre (tránsito de camiones, desmantelamiento).
Forma de cumplimiento	Conforme a los resultados obtenidos del estudio de ruido disponible en el Anexo 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de ruido y vibraciones de la DIA, se establece que el proyecto cumple con la normativa vigente en esta materia, no sobrepasando lo niveles de presión sonora establecidos para la zona y no existirá afectación a receptores sensibles cercanos al Proyecto, dado que durante la fase de construcción deberán ser aplicadas en forma local barreras acústicas modulares sobre a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto cuando se realicen cercanos a los puntos 1 y 5'. Estos elementos se aplicarán en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto, con la finalidad de dar cumplimiento a la normativa vigente de acuerdo a lo especificado en el Anexo 2-2 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido se deben efectuar procedimiento que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Monitoreo de ruido para la fase de Cierre del Proyecto, dado que los valores son similares a la fase de construcción, cuyos contenidos se detallan en el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el correcto estado de los equipos a utilizar durante las etapas, se mantendrán registros.
Forma de control y seguimiento	Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

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

Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones acústicas
Norma:	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido al momento de utilizar maquinarias, funcionamientos de equipos y manipulación de materiales.
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, o permanecer en dichas zonas, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A). Para la realización del seguimiento de las medidas de control de ruido se deben efectuar procedimiento que se detallan en el numeral 4.6.4.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Finalmente, se condiciona la ejecución del Proyecto a la realización de un Monitoreo de ruido para la fase de Cierre del Proyecto, dado que los valores son similares a la fase de construcción, cuyos contenidos se detallan en el numeral 11.2.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de Entrega de Elementos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores del proyecto
Forma de control y seguimiento	Registro de Entrega de EPP.

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

Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	**Emisiones líquidas**
Norma:	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá la implementación de un sistema de manejo de las aguas servidas, y su respectivo sistema de recolección de las aguas provenientes de los servicios sanitarios y aguas de lavado de personal provenientes de duchas, lavamanos y comedor durante las fases de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se mantendrán habilitados los servicios higiénicos. De esta forma, se contará con un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas del tipo "Planta de tratamiento de aguas servidas", el cual utilizará una superficie de 4 m^2. En el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo 3.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes para solicitar el PAS 138 para el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. Asimismo, durante la fase de construcción, se dispondrán de baños químicos en los frentes de trabajos móviles.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, y para lo anterior se mantendrán habilitados los servicios higiénicos. Fase de cierre: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria (PAS 138) y autorizaciones de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos en caso de que corresponda. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	- Registro y orden de boletas de empresa autorizada. - Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación

9.3.13. Código Sanitario.

Código Sanitario.	
Componente/materia:	Emisiones liquidas
Norma:	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción, se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los sanitarios, estas aguas serán almacenadas en baños químicos, los cuales se encuentran en la instalación de faenas. Durante la Fase de Operación, la generación de aguas servidas estará directamente asociada a la mano de obra que se encontrará realizando actividades de mantención, reparación y/o limpieza de paneles (máximo 6 personas). Se estima una generación máxima de 1,5 m^3/día de aguas servidas. En el caso que exista personal femenino, existirán baños exclusivos para mujeres, conforme lo exige la normativa vigente (D.S. N°594/1999, del MINSAL). Durante la Fase de Cierre se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los sanitarios, estas aguas serán almacenadas en baños químicos, los cuales se encuentran en la instalación de faenas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, y para lo anterior se mantendrán habilitados los servicios higiénicos. Fase de cierre: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria (PAS 138) y autorizaciones de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos en caso de que corresponda. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	- Registro y orden de boletas de empresa autorizada. - Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación

9.3.14. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud.

Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma	Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción, se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los sanitarios, estas aguas serán almacenadas en baños químicos, los cuales se encuentran en la instalación de faenas. Durante la Fase de Operación, La generación de aguas servidas estará directamente asociada a la mano de obra que se encontrará realizando actividades de mantención, reparación y/o limpieza de paneles (máximo 6 personas). Se estima una generación máxima de 1,5 m^3/día de aguas servidas. En el caso que exista personal femenino, existirán baños exclusivos para mujeres, conforme lo exige la normativa vigente (D.S. N°594/1999, del MINSAL). Durante la Fase de Cierre se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los sanitarios, estas aguas serán almacenadas en baños químicos, los cuales se encuentran en la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen. Fase de operación: durante esta fase se realizarán actividades de mantención programada, y para lo anterior se mantendrán habilitados los servicios higiénicos. Fase de cierre: Además del sistema de tratamiento que aprobará el Proyecto, se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	empresas especializadas que cuenten con la certificación adecuada. Su sustitución periódica e higienización la llevará a cargo la empresa, así como la posterior gestión de los residuos que generen.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria (PAS 138) y autorizaciones de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos en caso de que corresponda. - Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	- Registro y orden de boletas de empresa autorizada. - Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación

9.3.15. Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.

Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma	Reglamento General de Alcantarillados Particulares.
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 requerirá la implementación de un sistema de manejo de las aguas servidas, y su respectivo sistema de recolección de las aguas provenientes de los servicios sanitarios y aguas de lavado de personal provenientes de duchas, lavamanos y comedor durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se mantendrán habilitados los servicios higiénicos. De esta forma, se contará con un Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas del tipo "Planta de tratamiento de aguas servidas", el cual utilizará una superficie de 4 m2. En el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en Anexo 3.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes para solicitar el PAS 138 para el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas. Asimismo, durante la fase de construcción, se dispondrán de baños químicos en los frentes de trabajos móviles.
Forma de cumplimiento	- El titular velará por que el contratista mantenga el correcto mantenimiento y funcionamiento de estos servicios. - Se realizará el montaje en función de lo señalado en las respectivas autorizaciones sanitarias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en la instalación de faenas el registro de la autorización sanitaria de las instalaciones y de la empresa contratista asociada al transporte y disposición de lodos.
Forma de control y seguimiento	Las respectivas autorizaciones sanitarias estarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.

9.3.16. Código Sanitario

Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Código Sanitario
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Forma de cumplimiento	<u>Fases de Construcción y Cierre</u> En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente un sitio de almacenamiento temporal. Estos residuos serán retirados periódicamente desde sus áreas de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. El detalle de la cantidad, tipo de residuo y manejo se encuentran contemplados en la sección 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°138, 140 y 142 del Reglamento del SEIA. A mayor abundamiento los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, complementados en Anexo 3.2 del Adenda; mientras que los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. • Declaración de Residuos (RETC). • Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias

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

Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Los residuos peligrosos serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/04, del MINSAL. Durante la presente tramitación, se ha presentado la solicitud de almacenamiento temporal mediante el PASM 142. Finalmente se dispondrán los residuos en sitios de disposición final autorizados por el Seremi de Salud de la región. Toda la gestión de la disposición de los residuos peligrosos se podrá corroborar mediante los certificados SIDREP.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente un sitio de almacenamiento temporal. Estos residuos serán retirados periódicamente desde el área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. El detalle de la cantidad, tipo de residuo y manejo se encuentran contemplados en la sección 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°138, 140 y 142 del Reglamento del SEIA. A mayor abundamiento los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, complementados en Anexo 3.2 del Adenda; mientras que los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. - Declaración de Residuos (RETC). - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias

9.3.18. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud.

Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 120 a 600 litros, impermeables, provistos de tapa y sistema de ruedas con mecanismo de freno. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados con tapa. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente un sitio de almacenamiento permanente. Estos residuos serán retirados periódicamente desde el área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores rotulados con tapa, el retiro será de forma inmediata por empresa autorizada tras tareas de mantenimiento y llevadas a un sitio de disposición final autorizado. El detalle de la cantidad, tipo de residuo y manejo se encuentran contemplados en la sección 10 del presente Informe Consolidado de Evaluación, y en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°138, 140 y 142 del Reglamento del SEIA. A mayor abundamiento los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, complementados en Anexo 3.2 del Adenda; mientras que los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Declaración de Residuos (RETC). - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias. D.S. N°1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)

9.3.19. Ley N°20.920, del Ministerio del Medio Ambiente.

Ley N°20.920, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Compartida del Productor y Fomento al Reciclaje
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará residuos sólidos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	En la Instalación de Faenas se dispondrá de un área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos, donde se almacenarán por tipo, separando los residuos sólidos que tengan potencial de ser reciclados. Los residuos serán retirados por empresas autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el registro del retiro de los residuos por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos.
Forma de control y seguimiento	Verificación del registro del retiro de residuos.

9.3.20. Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.

Decreto Supremo N°148/2003, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
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 generará residuos peligrosos por lo que se establecerá un sitio específico para el almacenamiento temporal.
Forma de cumplimiento	La bodega de residuos peligrosos contará con todas las condiciones sanitarias y de seguridad; tendrá con una base continua, impermeable y resistente, tanto estructural como químicamente a los residuos. Por otra parte, el titular presentará todos los antecedentes necesarios a la autoridad sanitaria para el funcionamiento del sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos El transporte y disposición final de los residuos generados por el Proyecto se realizará a través de empresas que cuenten con Autorización Sanitaria vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Se cumplirá con el "Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos" y con poner a disposición del transportista las respectivas hojas de seguridad para el transporte de residuos peligrosos. Posterior a la obtención de la RCA, se tramitará sectorialmente el PASM 142. Para estos efectos, de la DIA se entregan los antecedentes formales en Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. • Declaración de Residuos (RETC). • Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en etapa de construcción, operación y cierre. • Declaración de Residuos Peligrosos (RETC). • Se mantendrán registros de la salida a disposición final. • Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de la Resolución Sanitaria

9.3.21. Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud.

Decreto Supremo N°43/2016, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera el almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	- El almacenamiento de los productos químicos, serán manejadas de acuerdo con el Párrafo I "Del Almacenamiento de Pequeñas cantidades" y del artículo 19 del D.S. N°43/2015, del Ministerio de Salud, es decir que no se requerirá de la instalación de una bodega de sustancias peligrosas. Estas condiciones cumplirán con lo siguiente: - Las sustancias peligrosas podrán almacenarse 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. - El lugar donde estén almacenadas las sustancias peligrosas deberá contar con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención. - Contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo con lo establecido en el decreto Nº594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Indicador que acredita su cumplimiento	- Presencia de un sistema de control de derrames. - Presencia de extintores en buen estado. - Presencia de hojas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Registro mantenciones de extintores. Registro visual de sistema de control de derrames y hojas de seguridad.

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

9.4.1. Ley N°19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.

Ley N°19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	Ley de Caza.
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia del proyecto se identifican especies de fauna silvestre que podrían ser afectadas por el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la caza o captura de animales de la fauna silvestre. No obstante, se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientado al reconocimiento del potencial riesgo de colisiones con fauna nativa, de lo anterior, se mantendrá un registro de las capacitaciones de los trabajadores. De acuerdo a lo presentado en Anexo 2-5 de la DIA, complementado en Anexo 4-2 del Adenda, correspondiente a la Caracterización de Fauna, el titular presenta como compromiso ambiental voluntario la implementación de un plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad, en particular, para anfibios y reptiles, dado el hallazgo de las especies correspondientes al anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), a los reptiles *Liolaemus chilensis* (lagarto llorón), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudo lemniscatus* (lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y al mamífero *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo). Asimismo, instalara disuasores de vuelo en la línea eléctrica de media tensión, para evitar la colisión de avifauna. Los antecedentes de los compromisos ambientales señalados en los párrafos anteriores se detallan en los numerales 11.1.3 y 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución SAG y Registro de Capacitaciones a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de las inducciones realizadas

9.4.2. Ley N°4.601/1996, del Ministerio de Agricultura.

Ley N°4.601/1996, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley de Caza
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.473.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia del proyecto se identifican especies de fauna silvestre que podrían ser afectadas por el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la caza o captura de animales de la fauna silvestre. No obstante, se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientado al reconocimiento del potencial riesgo de colisiones con fauna nativa, de lo anterior, se mantendrá un registro de las capacitaciones de los trabajadores. De acuerdo a lo presentado en Anexo 2-5 de la DIA, complementado en Anexo 4-2 del Adenda, correspondiente a la Caracterización de Fauna, el titular presenta como compromiso ambiental voluntario la implementación de un plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad, en particular, para anfibios y reptiles, dado el hallazgo de las especies correspondientes al anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), a los reptiles *Liolaemus chilensis* (lagarto llorón), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudo lemniscatus* (lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y al mamífero *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo). Asimismo, instalara disuasores de vuelo en la línea eléctrica de media tensión, para evitar la colisión de avifauna. Los antecedentes de los compromisos ambientales señalados en los párrafos anteriores se detallan en los numerales 11.1.3 y 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución SAG y Registro de Capacitaciones a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de las inducciones realizadas

9.4.3. Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.

Decreto Supremo N°5/1998, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Norma:	Reglamento de la Ley de Caza.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia del proyecto se identifican especies de fauna silvestre que podrían ser afectadas por el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la caza o captura de animales de la fauna silvestre. No obstante, se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientado al reconocimiento del potencial riesgo de colisiones con fauna nativa, de lo anterior, se mantendrá un registro de las capacitaciones de los trabajadores. De acuerdo a lo presentado en Anexo 2-5 de la DIA, complementado en Anexo 4-2 del Adenda, correspondiente a la Caracterización de Fauna, el titular presenta como compromiso ambiental voluntario la implementación de un plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad, en particular, para anfibios y reptiles, dado el hallazgo de las especies correspondientes al anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), a los reptiles *Liolaemus chilensis* (lagarto llorón), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudo*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	lemniscatus (lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y al mamífero *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo). Asimismo, instalara disuasores de vuelo en la línea eléctrica de media tensión, para evitar la colisión de avifauna. Los antecedentes de los compromisos ambientales señalados en los párrafos anteriores se detallan en los numerales 11.1.3 y 11.1.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución SAG y Registro de Capacitaciones a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de las inducciones realizadas

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

Decreto Ley N°3.557/1981, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	**Flora y vegetación**
Norma:	Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En sus distintas fases el Proyecto considera el manejo adecuado de sus residuos generados.
Forma de cumplimiento	El Titular indica que el Proyecto cumplirá y considerará todas las medidas técnicas y prácticas necesarias para evitar la generación de plagas y la contaminación de suelos agrícolas. En efecto, durante las distintas fases del Proyecto el manejo y transporte y disposición de sustancias peligrosas y residuos sólidos peligrosos será efectuado evitando en todo momento la contaminación del ambiente en el área del Proyecto. En el Anexo 2-4 de la DIA se presenta la Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación, para revisar el detalle del levantamiento efectuado. El Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario la plantación de especies nativas como medidas a generar frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado, cuyo detalle se presenta en numeral 11.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos. - Transporte de residuos peligrosos, llevados a cabo por empresas autorizadas. - Disposición final de los residuos peligrosos, en sitios autorizados.
Forma de control y seguimiento	- Obtención del permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos. - Registros de transporte de residuos peligrosos, llevados a cabo por empresas autorizadas. - Registros de disposición final de los residuos peligrosos, en sitios autorizados

9.4.5. Resolución Exenta Nº133/2005, del Ministerio de Agricultura.

Resolución Exenta Nº133/2005, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto recibirá insumos y equipos con embalajes de madera provenientes del extranjero.
Forma de cumplimiento	En caso de que las necesidades de equipamiento impidan adquirir equipos dentro del territorio nacional y por consiguiente se deba incurrir en la importación de insumos y equipos desde el extranjero, el Titular 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 Exta. y sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros realizados.

9.4.6. Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación.

Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma:	Legisla sobre Monumentos Nacionales
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°484/1991, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de terreno en el área de influencia del Proyecto arrojaron como resultado la ausencia de elementos arqueológicos a nivel superficial, por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Asimismo, el titular presenta como compromiso ambiental voluntario la realización de charlas y monitoreo arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, cuyo objetivo es resguardar elementos patrimoniales ante eventuales hallazgos durante las actividades de acondicionamiento de terreno y movimiento de tierras, entre otras vinculadas a la fase de construcción. Los antecedentes se detallan en el numeral 11.1.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación del personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo. Informe mensual, el cual se emitirá a la SMA, mientras duren las actividades de construcción asociadas al movimiento de tierras.
Forma de control y seguimiento	Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Comprobante de carga de los Informes mensuales en plataforma de la SMA.

9.4.7. Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación.

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.
Otros cuerpos legales	Ley N°17.288 del Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de terreno en el área de influencia del Proyecto arrojaron como resultado la ausencia de elementos arqueológicos a nivel superficial, por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del proyecto, lo mismo para Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Asimismo, el titular presenta como compromiso ambiental voluntario la realización de charlas y monitoreo arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, cuyo objetivo es resguardar elementos patrimoniales ante eventuales hallazgos durante las actividades de acondicionamiento de terreno y movimiento de tierras, entre otras vinculadas a la fase de construcción. Los antecedentes se detallan en el numeral 11.1.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación del personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo. Informe mensual, el cual se emitirá a la SMA, mientras duren las actividades de construcción asociadas al movimiento de tierras.
Forma de control y seguimiento	Acta de la capacitación firmada por todos los participantes. Comprobante de carga de los Informes mensuales en plataforma de la SMA.

9.4.8. Decreto Supremo Nº446/2006, del Ministerio de Salud.

Decreto Supremo Nº446/2006, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Declara Normas Oficiales de la República de Chile: Norma Oficial Nº409/1 Of. 2005, Calidad de agua para Uso Potable.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se abastecerá de agua potable por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	- Se contratará una empresa con autorización sanitaria. - Se mantendrá registro de la empresa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de la autorización sanitaria de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Contar con la resolución sanitaria de la empresa contratada.

9.4.9. Código de Aguas

Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma	Código de Aguas.
Otros cuerpos legales	Resolución DGA N°135/2020, que 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. Ley 21.435 "Reforma El Código de Aguas" del 6 de abril de 2022 del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Intervención de cauce natural para construir obras de la Línea de Media Tensión (LMT) y el camino de acceso al parque fotovoltaico del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En base a la modelación hidráulica del Río Tinguiririca realizada para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto, se tiene que los postes de la línea de transmisión eléctrica y el camino de acceso se encuentran dentro de la zona de inundación para una crecida de 100 años periodo de retorno. En la siguiente tabla se muestran las características y la ubicación de las obras proyectadas en el cauce identificado, las coordenadas presentadas se encuentran en Datum WGS84 Huso 19 Sur. Las obras proyectadas corresponden a postes de hormigón de 15,0 m y un badén en tierra. Para mayores detalles revisar el Apéndice 02 del presente PAS con los planos de obras.

N° Obra	Nombre Estructura	Característica de Estructura	Norte [m]	Este [m]
1	P00	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.026	6.165.764
2	P01	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.993	6.165.726
3	P02	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.960	6.165.686
4	P03	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.928	6.165.650
5	P04	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.896	6.165.611
6	P05	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.059	6.165.802
7	P06	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.045	6.165.850
8	Badén 1	Badén en Tierra	301.780	6.165.903

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 del presente PAS 156 se presentan planos con el detalle de la ubicación de cada una de las obras en el cauce intervenido.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 del Adenda Complementaria.

De acuerdo al Oficio Ord. N°415/2024 de la Dirección General de Aguas de la Región de O'Higgins, **condiciona** el otorgamiento favorable del permiso ambiental sectorial mixto condicionado a lo siguiente:

Si bien, el Titular identifica los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, existen observaciones y requerimientos, por lo que este Servicio condiciona la aprobación de este Proyecto a lo siguiente:

Con respecto del PASM 156, literal a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, sub-literal a.3) Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación, siempre y cuando no existan singularidades que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites, ***el Titular no considera en su descripción el puente "La Gloria". Al respecto, téngase presente regularizar este tema en la tramitación sectorial.*** *Respecto del PASM 156, literal e) del artículo 156: Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción, el Titular propone: "Dado que la zona de emplazamiento de las estructuras se encuentra en la zona de inundación para crecidas de 100 años periodo de retorno y que las obras proyectadas no generan ningún tipo de residuo líquido o de otro tipo durante la etapa de operación, no se contempla un monitoreo regular tanto en la etapa de construcción como de operación".* ***Al respecto, con el propósito de resguardar la oportuna detección de no conformidades en la gestión ambiental del Proyecto, teniendo presente el principio preventivo de la evaluación ambiental, y considerando que el monitoreo corresponde a una de las componentes ambientales del PASM 156, se requiere que el Titular consigne expresamente y contemple lo siguiente, según corresponda y atendiendo la potencial presencia de aguas en el Proyecto:*** ***a) Se establezcan dos puntos de muestreos aguas arriba y aguas abajo de la obra. La ubicación del muestreo aguas arriba correspondería al punto de coordenadas (metros) N: 6.165.824, E: 302.347, y el muestreo aguas abajo correspondería al punto de coordenadas (metros) N: 6.165.350, E: 301.900, ambos en Datum WGS 84, huso19.*** ***b) Se consideren todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego.*** ***c) Se efectúe un monitoreo inicial en el cauce, previo a la construcción de la obra, a fin de establecer la condición basal.*** ***d) Se efectúe un monitoreo durante la fase de construcción de la obra, a fin de comparar los resultados con condición basal, y otro una vez finalizada la fase de construcción.*** ***e) Se efectúe un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra.*** ***f) Se realice un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.*** ***g) Se elabore un Informe semanal, el cual deberá remitirse a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se haga 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 debe considerar un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual se presente en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica en la Tabla 3-3. El Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, 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.*** ***Además, debe considerar como Compromiso Voluntario, que, ante crecidas e inundaciones, cualquier obra del Proyecto que sea arrastrada por algún cauce, debe ser recuperada y dispuesta en lugares autorizados.***

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Copia de los permisos y documentos asociados.

9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas)

9.5.1. Resolución N°610/1982, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

Resolución N°610/1982, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Prohíbe el uso de bifenilos policlorados (PCB) en equipos eléctricos
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el empleo de 2 grupos electrógenos (generadores eléctricos) de 5 kVA cada uno en su fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no utilizará de manera alguna, bifenilos policlorados, cualquiera sea el equipo o la instalación eléctrica que se emplee.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los documentos que certifiquen que el aceite está libre de PCB.

9.5.2. Decreto con Fuerza de Ley N°4/2007, del Ministerio de Economía, fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 , de Minería.

Decreto con Fuerza de Ley N°4/2007, del Ministerio de Economía, fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982, de Minería.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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	Aplica a las instalaciones de distribución de energía eléctrica contempladas en el proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y las demás normativas técnicas aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

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

Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.	
Componente/materia:	Energía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Norma:	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 instalaciones para la generación de energía, su transformación y una línea de transmisión eléctrica de 13,2 kV.
Forma de cumplimiento	El Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

9.5.4. NSEC 5. E.n.71/1955, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

NSEC 5. E.n.71/1955, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 incorpora una línea de transmisión eléctrica de 13,2 kV.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la línea de transmisión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma, en relación con el voltaje y el proceso de instalación de la Línea de Transmisión Eléctrica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las instalaciones declaradas ante la SEC y los comprobantes de dicha declaración.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los comprobantes de declaración de instalaciones eléctricas en la SEC.

9.5.5. NSEG 6 E.n. 71/1957, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

NSEG 6 E.n. 71/1957, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento de Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 una línea de transmisión eléctrica de 13,2 kV.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará todas las instalaciones y equipos eléctricos a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en la forma que establece la Resolución Exenta SEC N°1.128/2006, o la normativa que la reemplace.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Además, tramitará las concesiones y/o permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica según lo dispone la normativa aplicable. En cuanto a los cruzamientos, éstos se ejecutarán en conformidad con las prescripciones que establece la normativa aplicable, de manera que garanticen la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente, tal como lo ordena la NSEG 6 E.n.71. De igual forma, se ha considerado en el diseño una altura mínima de los conductores de la línea sobre el suelo, determinados a partir de lo dispuesto en la NSEG 5 E.n.71.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las instalaciones declaradas ante la SEC y los comprobantes de dicha declaración.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los comprobantes de declaración de instalaciones eléctricas en la SEC.

9.5.6. Decreto Supremo Nº109/2018, del Ministerio de Energía.

Decreto Supremo Nº109/2018, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
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.
Otros cuerpos legales	No aplica.
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 consiste en la construcción y operación de instalaciones eléctricas destinadas la generación y transmisión de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un programa de monitoreo y mantenciones preventivas de las instalaciones eléctricas, y un procedimiento para desmantelar las instalaciones cuando se identifique que puedan constituir un peligro para las personas o las cosas. Este procedimiento se elaborará en conformidad con la normativa vigente. Se contará además con un procedimiento de comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes relacionados con la operación de la línea de transmisión y equipos e instalaciones eléctricos del Proyecto. Esta comunicación y lis informes que se envíen a la Superintendencia contendrán la información que se especifica en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá una copia disponible del procedimiento para desmantelar instalaciones eléctricas en caso de constituir un peligro para las personas o las cosas en las oficinas del Proyecto. Copia de la comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes, y del envío de informes requeridos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de documentos de comunicación a la SEC en caso de accidentes e incidentes, y del envío de informes requeridos.

9.5.7. Decreto Supremo Nº160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Decreto Supremo Nº160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	**Combustibles**
Norma:	Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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	En la fase de construcción se requerirá de petróleo diésel para los generadores y para la maquinaria en terreno. Dentro de la Instalación de Faenas no se destinará zonas para la carga de combustible, ya que éstas se realizarán en estaciones de servicio.
Forma de cumplimiento	El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad de combustible almacenado, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en esta normativa. El lugar contará con un piso de concreto impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando así la contaminación del suelo, un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores. Previo a la construcción de esta bodega, se comunicará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cumplimiento de las condiciones de la bodega de almacenamiento de combustible. - Comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de la construcción de la bodega de almacenamiento de combustible.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las condiciones en la bodega de almacenamiento de combustible.

9.5.8. Decreto Supremo Nº158/1980, del Ministerio de Obras Públicas.

Decreto Supremo Nº158/1980, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total
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 contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El transporte de maquinaria y equipos en construcción se realizará cumpliendo este decreto. En caso de requerirse exceder los límites establecidos, se solicitará autorización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de Dirección de Vialidad para en caso de que se requiera exceder el tonelaje máximo permitido.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.

9.5.9. Decreto con Fuerza de Ley Nº850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.

Decreto con Fuerza de Ley Nº850/1997, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº15.840, de 1964 y el D.F.L. Nº206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados livianos, medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	Los límites de peso máximos de vehículos cumplirán con disposiciones de esta norma. En el caso de exceder estos pesos máximos, se pedirá autorizaciones a Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, en caso de camiones con sobredimensión.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.

9.5.10. Decreto Supremo Nº298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Decreto Supremo Nº298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
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	En construcción se requerirá transporte de residuos y sustancias peligrosas. La carga de combustible se realizará en la estación de servicio más cercana.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con disposiciones de transporte de cargas peligrosas; choferes tendrán las calificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar sus labores; autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cláusulas contractuales que exijan cumplir las medidas de seguridad dispuestas en este reglamento a los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, de la autorización de Dirección de Vialidad.

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

Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Norma para vehículos motorizados medianos que indica.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
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 menores y sólo asociados al mantenimiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro anual de las patentes de los vehículos y sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la revisión técnica vigente por el encargado de la obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

9.5.12. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Establece Condiciones para el Transporte de Cargas 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	Tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre del Proyecto, se requerirán del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales. Se realizarán inspecciones visuales para corroborar las condiciones del transporte de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá dicha obligación. Se mantendrá un registro o lista de chequeo de la inspección visual de la condición de transporte de materiales
Forma de control y seguimiento	Registro indicado disponible en faena para su control y verificación.

9.5.13. Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre del Proyecto, se requerirán del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte del proyecto no supere los 4,20 metros de altura y que tampoco excedan el ancho 2.60 metros, como indica esta resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá dicha obligación. Se mantendrá un registro o lista de chequeo de la inspección visual de la condición de transporte de materiales.
Forma de control y seguimiento	Registro indicado disponible en faena para su control y verificación.

9.5.14. Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.

Decreto Supremo N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma:	Fija peso máximo de vehículos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre del Proyecto, se requerirán del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	El transporte de maquinaria y equipos en construcción se realizará cumpliendo los límites de peso máximo establecidos por este decreto. En caso de requerirse exceder los límites establecidos, se solicitará autorización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá dicha obligación. Se mantendrá un registro o lista de chequeo de la inspección visual de la condición de transporte de materiales.
Forma de control y seguimiento	Registro indicado disponible en faena para su control y verificación

9.5.15. Código Sanitario

Código Sanitario	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias
Norma:	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.
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	<u>Fase de Construcción</u> Consumo de agua potable por parte de los trabajadores en las faenas constructivas. Esta agua tiene por objeto satisfacer la demanda asociada a consumo, higiene y aseo personal en todas las fases del Proyecto. <u>Fase de Operación</u> La Fase de Operación no requiere sistema de agua potable de ningún tipo, puesto que no existirá ningún trabajador de carácter permanente en la obra. No obstante, toda vez que asistan trabajadores de mantención para labores puntuales en la Planta, el contratista se hará cargo, previo contrato, de disponer de agua potable y sistema de baños químicos a los trabajadores que asistan de forma esporádica. <u>Fase de Cierre</u> Consumo de agua potable por parte de los trabajadores en las faenas de desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Esta agua tiene por objeto satisfacer la demanda asociada a consumo, higiene y aseo personal en todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> El agua potable para el consumo de los trabajadores será suministrada mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Cabe mencionar que las faenas constructivas contemplan un periodo máximo de seis [6] meses. Estos dispensadores serán dispuestos en la instalación de faenas para el consumo de los trabajadores en la Fase de Construcción y Cierre. Cabe hacer presente que la cantidad de agua potable suministrada dará cumplimiento en todo momento a lo establecido en el presente decreto, en especial en lo que se refiere a cantidad y calidad de esta. Respecto al agua potable necesaria para el funcionamiento de los servicios higiénicos, el Titular contratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención y retiro de los baños químicos portátiles con lavamos y duchas. Finalmente, se aclara que los baños químicos proyectados contarán con lavamanos de bomba de pie, y que el agua potable para estos efectos será repuesta por la empresa encargada de la mantención de estos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Fase de Operación Toda vez que asistan trabajadores de mantención para labores puntuales en la Planta, el Titular se hará cargo, previo contrato, de disponer de agua potable y servicios higiénicos los trabajadores que asistan de forma esporádica.
Indicador que acredita su cumplimiento	En todas las fases se contará con los comprobantes que acrediten la compra de agua potable, a una empresa autorizada y en las cantidades necesarias. • Antes del inicio de la fase de operación, se comunicará a la Autoridad Sanitaria el proveedor encargado del suministro principal y complementario. • Respecto de los baños químicos, se contará con el contrato con una empresa autorizada y los registros periódicos de limpieza y mantenimiento de las unidades en obra.
Forma de control y seguimiento	Para el caso de la compra de agua potable, las copias de comprobantes de contrato, así como el registro de los volúmenes adquiridos, tanto de suministro principal como secundario, se mantendrán disponibles para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. • El Titular llevará un estricto control del retiro de los sanitarios químicos móviles, durante las fases de construcción y cierre, 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: o Fecha de envío. o Numeración y/o denominación interna del residuo. o Cantidad o volumen. o Nombre de la instalación de eliminación. o Fecha de recepción en la instalación de eliminación.

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

Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias
Norma:	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se abastecerá de agua potable por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	Se contratará una empresa con autorización sanitaria. Se mantendrá registro de la empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de la autorización sanitaria de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Contar con la resolución sanitaria de la empresa contratada.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

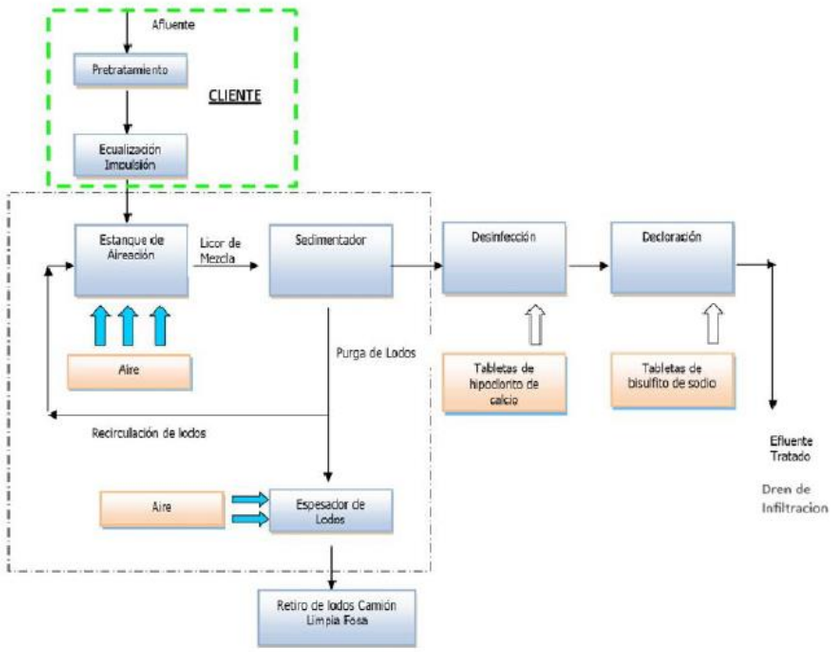
Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

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

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema particular de tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población, a través de los siguientes antecedentes: **a) Descripción de sistema de recolección y/o tratamiento** Esta PTAS utiliza el proceso biológico, conocido como Lodos Activados modalidad Aireación Extendida. En este proceso, el residuo orgánico líquido circula por tres etapas. En la primera de ellas se realiza un Pretratamiento de las aguas servidas para disminuir parte de la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), la segunda corresponde a la etapa de Aireación, donde al mezclar los contenidos, se mantiene un cultivo bacteriano aeróbico en suspensión y se inyecta aire al interior de la cámara, buscando generar un ambiente óptimo para que la masa activa de microorganismos sea capaz de estabilizar los residuos orgánicos y transformar las aguas residuales en un líquido cristalino e inodoro. La incorporación de aire se realiza a través de micro difusores, cuyo diseño permite una operación eficiente, segura y sin riesgos de obstrucción. Luego, el líquido tratado sale de la cámara de aireación, para pasar a la cámara de sedimentación secundario y clarificación. En esta etapa el líquido es retenido, permitiendo que las partículas sólidas sedimenten al fondo de la cámara. Los lodos estabilizados que sedimentan son en parte recirculado a la etapa de aireación para mantener la concentración de microorganismos deseado, con la cual se asegura un buen funcionamiento y régimen de la PTAS. El efluente final después del estanque de sedimentación corresponde a un líquido cristalino e inodoro, pero no libre de microorganismos patógenos, por lo que resulta imprescindible llevara cabo un proceso de desinfección. Una de las mejores alternativas para lograr este objetivo corresponde a la desinfección por medio de cloración, proceso de eficaz eficiencia de acción sobre microorganismos patógenos presentes en las aguas servidas domésticas. Terminado este proceso las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración. La PTAS recibirá las aguas servidas a través de un sistema de recolección proveniente de los baños (Wc) y aguas de lavado del personal (lavamanos), conducidas mediante tuberías de PVC sanitario. El sistema será impermeable, con el fin de no presentar filtraciones y fugas, dado que las uniones de las tuberías, y los accesorios, tales como codos, T, coplas, entre otros, estarán adheridas con pegamento especial para redes hidráulicas. Durante la fase de operación se utilizará una PTAS de 2,0 m^3 que permitirá dar el tratamiento y manejo de las aguas servidas. Sólo cuando existan actividades de limpieza de los paneles, mantención y/o reparación de partes, se requerirá en promedio de 3 personas, pudiendo alcanzar un máximo de 10 personas como personal externo (empresa autorizada encargada de realizar las actividades de mantención), estimándose una generación máxima de 1,2 m^3/día de aguas servidas por uso de servicios higiénicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

En la siguiente figura se presenta un diagrama de proceso, manejo y tratamiento de aguas servidas:



Fuente: Figura 2-1 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

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

El Proyecto considera una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, que estará ubicada dentro del sector oeste del Proyecto, al costado de donde estará ubicado el baño permanente, con el fin de simplificar la red de conexión para la recolección de las aguas servidas.

En la Figura 2-2 se presenta la ubicación de la PTAS, mientras que en la Tabla 2-1 se indican sus coordenadas de ubicación y superficie.

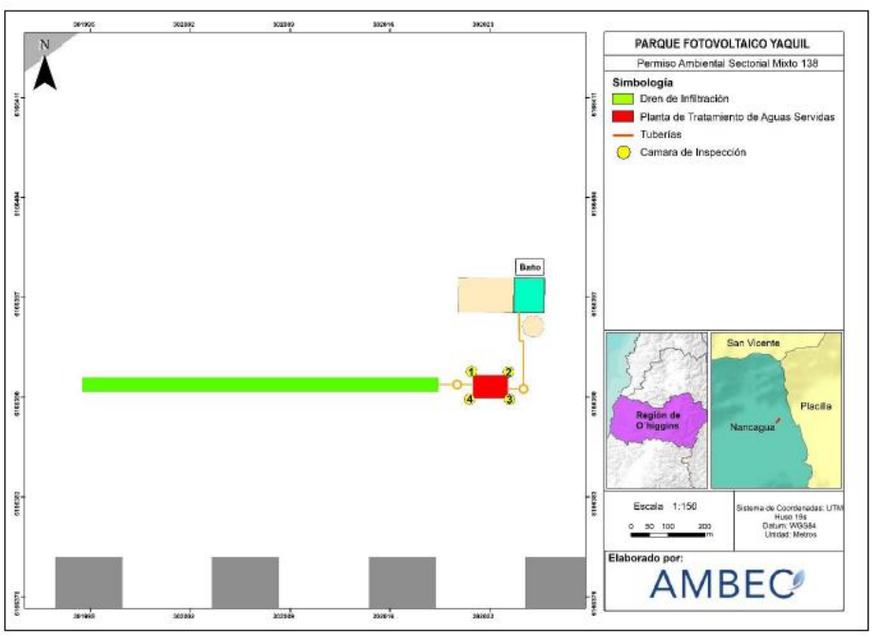


Figura 2-2 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S		Superficie (m^2)
	Este	Norte	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

1	302.022	6.166.392	4
2	302.024	6.166.392	
3	302.024	6.166.390	
4	302.022	6.166.390	

Tabla 2-1 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 se adjunta el plano de ubicación de la PTAS y su área de recolección respecto del emplazamiento del baño.

c) Generación de aguas servidas

Durante la fase de operación se generarán aguas servidas sólo por el uso de los servicios sanitarios.

Se estima una generación máxima de 1,2 m^3/día (10,8 m^3/año, considerando 3 limpiezas de módulos al año con una duración de 3 días cada limpieza) de estos residuos, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable (150 litros/persona considerando el factor de recuperación). El total a generar para la fase de operación se estima en 324 m^3, para los 30 años que dura esta fase (generación máxima).

A continuación, en las siguientes tablas se indica la cantidad máxima y mínimas, de aguas servidas, respectivamente, a generar en la fase de operación.

Máximo de Trabajadores	Consumo máximo (l/pers/día)	Tasa de Recuperación (%)	Cantidad máxima (m^3/día)	Cantidad máxima fase (m^3/día)
10	150	0,8	1,2	324

Tabla 2-2 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Máximo de Trabajadores	Consumo máximo (l/pers/día)	Tasa de Recuperación (%)	Cantidad máxima (m^3/día)	Cantidad mínima fase (m^3/día)
10	150	0,8	0,15	40,5

Tabla 2-3 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Finalmente, en la siguiente tabla se detalla información con la generación promedio de aguas servidas para la fase de operación del Proyecto:

Máximo de Trabajadores	Consumo máximo (l/pers/día)	Tasa de Recuperación (%)	Cantidad máxima (m^3/día)	Cantidad promedio fase (m^3/día)
10	150	0,8	0,15	121,5

Tabla 2-4 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

d) Características físico – químicas de las aguas servidas

Las aguas servidas que se generarán en el Proyecto presentarán características típicas de las aguas servidas domiciliarias. En la siguiente tabla se indican las características físico – químicas tipo de las aguas servidas:

Parámetro	**Valor Esperado**	**Unidad**
pH	6 - 8	pH
Temperatura	20	°C
Sólidos suspendidos	200	mg/L
Aceites y Grasas totales	60	mg/L

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

DBO5	250	mgO2/L
Nitrógeno Kjeldahl	50	mg/L
Fósforo total	10	mg/L
Coliformes fecales	107	NMP/10 ml
Hierro disuelto	1	mg/L

*Elaboración en base a Tabla de Fuente emisora/Decreto N°90/00 del MINSEGPRES.

Tabla 2-5 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

e) Descripción del sistema de tratamiento de las aguas servidas

Durante la fase de operación, se contará con una PTAS para la contención de las aguas servidas generadas por los trabajadores. Este sistema contará con lo siguiente:

- Red de recolección de PVC: red sanitaria de PVC que recolectará las aguas servidas provenientes de servicios higiénicos dispuestos en todas las fases, y además de duchas, aguas de lavado y comedor generadas en las fases de construcción y cierre.

- Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS): Estanque horizontal, de resistencia estructural PE (Polietileno mediana densidad), compacta, con compartimientos interiores para realizar sus cuatro etapas.

- Dren de Infiltración: dren de infiltración que será instalado para que el efluente tratado sea conducido y dispuesto en el subsuelo.

Cálculo capacidad de tratamiento

Para calcular la capacidad de tratamiento de la PTAS, primeramente, se calculará el volumen de evaluación diario. Para ello, se considera dotación máxima de personal, la dotación de agua potable, y el coeficiente de recuperación, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Vol.Evac = P \times Dot_AP \times C.Rec$$

Donde:

Vol.Evac = volumen de evacuación diario (m^3/día).

P = dotación máxima de personas (personas).

Dot_AP = dotación diaria de agua potable (l/m^3/día).

C.Rec = coeficiente de recuperación (sin unidades).

Aplicando el cálculo a continuación, el volumen de evaluación diario corresponde a 1,2 m^3/día.

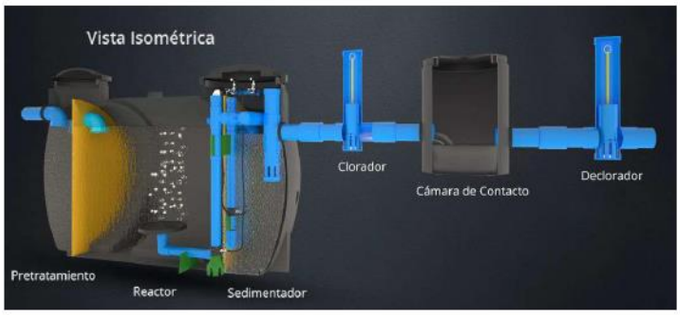
$$Vol.Evac = 10(pers) \times 150\left(\frac{l}{pers/_{día}}\right) \times 0{,}8 \times 0{,}001\left(\frac{m^3}{l}\right)$$

$$Vol.Evac = 10 \times 150 \times 0{,}0008\left(\frac{m^3}{día}\right)$$

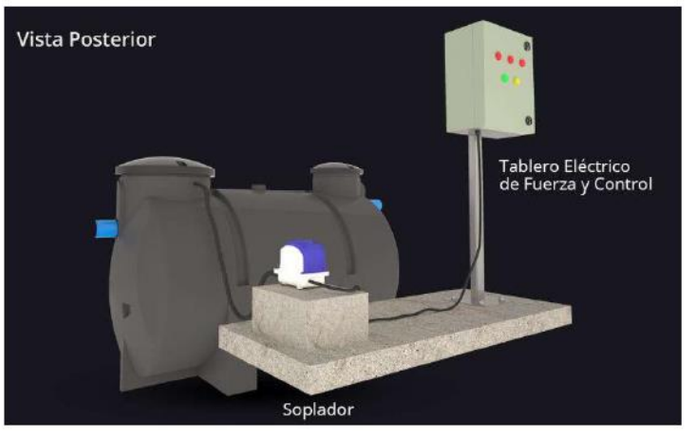
$$Vol.Evac = 1{,}2\left(\frac{m^3}{día}\right)$$

A continuación, en la Figura 2-3 del Anexo3.1 del Adenda Complementaria, se presentan el esquema de funcionamiento e imagen referencial de la PTAS a utilizar en el Proyecto durante la fase de operación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



A



B

Fuente: Figura 2-3 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

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

Las aguas servidas serán dirigidas mediante una red de recolección de menor envergadura donde se llevará a cabo el tratamiento de éstas. Posteriormente, este efluente tratado será dispuesto mediante drenes de infiltración correspondientes a tuberías de PVC ranurado. A continuación, se presenta el cálculo de la superficie, largo y profundidad de los drenes de infiltración para las diferentes fases del Proyecto.

Cálculo drenes de infiltración

Para calcular las dimensiones de los drenes de infiltración, se considera un índice de absorción de 75 l/m^2/día, (obtenido de proyectos aledaños o cercanos), y un coeficiente de recuperación igual a 0,8. Para abastecer a la dotación máxima de personas, correspondiente a 10 trabajadores para la fase de operación, el volumen evacuado por día, con una tasa de 150 l/persona/día corresponde a 1.200 l/día.

La superficie necesaria de infiltración está dada por la siguiente ecuación:

$$Sup.\,Dren = \frac{Vol.\,Evac}{Absorción}$$

Donde:

Sup. Dren = Superficie drenes de infiltración (m^2).

Vol. Evac = Volumen de evacuación diario (l/día).

Absorción = Índice de Absorción (l/m^2/día).

Aplicando el cálculo a continuación, la superficie de los drenes de infiltración corresponde a 20 m^2.

$$Sup.\,dren = \frac{1.200\ l/día}{75\,\frac{l}{m^2}\,día} = 16\ m^2$$

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

De esta forma, el líquido clarificado será dispuesto mediante 1 dren de infiltración de tuberías de PVC ranurado de 1x16 m de longitud que infiltrará a 1 m de profundidad, no teniendo como destino cursos o cuerpos de agua superficial.

g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia

El Proyecto en ninguna de sus fases considera el desagüe de aguas lluvia. El sistema de recolección de aguas servidas para su tratamiento se basa en cámaras estancas cerradas, y no considera colectar o incorporar las aguas lluvias a este sistema, por lo tanto, no existe indicación de un periodo de retorno para su diseño.

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

A continuación, se describen las etapas de tratamiento:

1. Tratamiento Primario: Corresponde a la primera etapa del proceso, en la que se realiza un tratamiento que permite la separación primaria y la digestión de los flotables, para reducir la DBO_5.

2. Tratamiento Secundario o Etapa de Aireación: Las aguas residuales son mezcladas y aireadas a través de difusores de burbuja fina. Las bacterias aeróbicas, presentes en el lodo activado, degradan la materia orgánica. Además, el contenido de la cámara de aireación se mezcla impidiendo la decantación de lodos, asegurando así el tratamiento completo. Corresponde a la segunda etapa del tratamiento y se realiza en la segunda cámara del estanque cilíndrico horizontal.

3. Sedimentación y Clarificación: Se realiza en la tercera cámara del estanque cilíndrico horizontal. En esta etapa el líquido se mantiene con un caudal laminar para facilitar el proceso de sedimentación. Se obtienen tres fases:

3.1. Fase Lodos: Sedimentan partículas en el fondo, formando una capa de lodos. Estos lodos son en parte recirculados a la etapa de aireación, mediante el sistema airlife desde su tobera de absorción o bien retirados después de un año de operación continua de la PTAS.

3.2. Fase Nata: En la superficie quedan flotando partículas livianas formando una capa más gruesa con vida anaerobia. Estos solidos son recirculados a la etapa de aireación, mediante el sistema airlife desde su skimmer desnatador.

3.3. Fase Clara: Se forma en la zona intermedia del sedimentador, este líquido va a la etapa de desinfección.

4. Retorno de Lodos y Skimmer: Tienen la finalidad de retornar la fase lodos y la fase nata, respectivamente, hacia la cámara de aireación, mediante su sistema airlife.

5. Desinfección: Se realiza en una cámara de contacto, en la que las pastillas de Hipoclorito de sodio entran en contacto con el efluente, así el cloro cumple su función bactericida, eliminando toda clase de bacterias. Luego, el líquido ya desinfectado, se pone en contacto con metabisulfito de Sodio en pastillas para eliminar el cloro residual presente en el agua.

Calidad del Agua Tratada

Parámetro	Valor permitido
pH	6,5 -8,0
DBO5 (Demanda Biológica de Oxigeno)	< 35 mg/lt.
Solidos suspendidos	< 80 mg/lt.
Coliformes fecales	< 1000 NMP/100 ml

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, cumple:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

- NCH 1333/78.
- DS 90/00.

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos

Los lodos que se generarán son del tipo domiciliario, dado que las aguas a tratar corresponden a aguas servidas domiciliarias, por lo que no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni presentarán características de peligrosidad, según lo señalado en el D.S. Nº148/03 del MINSAL, correspondiente al "Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos".

En cuanto a la estimación del lodo generados, se ha considerado el valor para la DBO_5 en el afluente al tratamiento igual a 250 mg O_2/L (D.S. N°90 – Fuente emisora) y considerando un factor de recuperación del 100% (se considera la generación de 150 l por persona/día, considerando el factor de recuperación), obteniéndose una carga orgánica diaria en peso seco ($C.O_{diaria}$) generada por persona de:

$$C.O_{diaria} = 250\, mg \frac{O_2}{L} * 150 \frac{L}{hab.\,día} = 37{,}5 \frac{g}{hab.\,día}$$

Considerando la generación de lodos por habitante y la dotación máxima de 10 trabajadores se presenta el siguiente detalle:

Generación diaria total de lodos (G) será la siguiente:

$$G = 375 \frac{g}{día} = 0{,}375\ \frac{kg}{día}$$

En cuanto a la generación anual de lodo hidratado (G_{anual}), y considerando un 75% de humedad, se estima que será de:

$$G_{anual} = 0{,}375\ \frac{kg}{día} * 9 \frac{días}{año} = 3{,}375\ \frac{kg}{año}$$

Dado los cálculos anteriores, y considerando una densidad promedio del lodo húmedo a 812,5 kg/m^3, el volumen ocupado por el lodo será de 0,004 m^3/año.

El retiro de los lodos generados en la fase operación estará a cargo de un tercero externo, tipo vehículo limpia lodos sanitarios, debidamente autorizado por la SEREMI de Salud Regional correspondiente, para su posterior tratamiento y/o disposición final en un sitio autorizado. El retiro de lodos será de forma periódica de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante de la PTAS y a la generación de lodos, lo cual permitirá prevenir la generación de malos olores y proliferación de vectores sanitarios.

Se implementará un sistema de registro y control del retiro y disposición final de los lodos generados por el sistema de tratamiento propuesto para la fase de operación del proyecto. Este registro se encontrará a disposición de la autoridad.

j) Programa de monitoreo

Se aclara que la PTAS a implementar no se considera como fuente emisora conforme a lo indicado en el Artículo 4º Punto 8 del D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES. Al respecto, se mantendrá el registro de retiro de los lodos, así como la declaración de generación de residuos en el contexto del RETC.

Por otra parte, en consideración que las aguas servidas no serán tratadas ni descargadas a cursos o cuerpos de agua en ninguna fase del Proyecto, por lo que no se considera el monitoreo de éstas. No obstante, se realizarán inspecciones generales y preventivas mensualmente, a fin de determinar si los sistemas y todos sus componentes se encuentran operando de manera normal. Estas inspecciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

las realizará personal calificado, y en caso de requerirse alguna mantención o reparación, ésta será ejecutada por el proveedor autorizado de la misma. Se mantendrá el registro de estas inspecciones a disposición de la Autoridad.

k) Plan de contingencias

En relación con la PTAS, y sus riesgos asociados a la probabilidad de ocurrencia de una contingencia, se identificó el siguiente riesgo:

Riesgos de rebose de aguas servidas o fugas por fallas o deficiencia	
Riesgo o Contingencia	Es posible que por una deficiencia o falla durante el funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, ocurra un rebose de las aguas servidas o fuga de líquido por rotura o falla en las tuberías del sistema de recolección.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisión y mantención periódica del sistema de tratamiento de aguas servidas y de las tuberías del sistema de recolección de las aguas servidas, con el fin de evitar posibles roturas o mal funcionamiento de las tuberías y equipos involucrados. Capacitación del personal que estará a cargo de realizar la mantención. Esta capacitación se realizará por única vez para cuando se deba realizar la primera mantención. Si el personal a cargo es nuevo en esta asignación, deberá ser nuevamente capacitado, dejando el registro correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se contará con el registro de mantención (programa de monitoreo mensual). Se contará con el registro de capacitación del personal a cargo de la mantención del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 2-6 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Riesgos de emanación de olores molestos	
Riesgo o Contingencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzcan desviaciones en el sistema que pueden provocar la emanación de olores molestos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisión y mantención periódica de los sistemas y tuberías del sistema de recolección de las aguas servidas, con el fin de evitar posibles emanación de olores durante la operación. Capacitación del personal que estará a cargo de realizar la mantención de la PTAS. Esta capacitación se realizará por única vez para cuando se deba realizar la primera mantención. Si el personal a cargo es nuevo en esta asignación, deberá ser nuevamente capacitado, dejando el registro correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se contará con el registro de mantención (programa de monitoreo mensual). Se contará con el registro de capacitación del personal a cargo de la mantención del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 2-7 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Riesgos de carga orgánica superior a carga de diseño

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Riesgo o Contingencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzca un desequilibrio en la relación de carga orgánica, lo que podría provocar déficit de oxigenación.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisión y mantención periódica de los sistemas y tuberías del sistema de recolección de las aguas servidas, con el fin de evitar posibles desequilibrios de la carga orgánica. Revisión de las características del afluente, observando aspectos como color, olor, cantidad y características de los lodos presentes, pH y temperatura. Capacitación del personal que estará a cargo de realizar la mantención e inspección de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	Se contará con el registro de mantención (programa de monitoreo mensual). Se contará con el registro de capacitación del personal a cargo de la mantención del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 2-8 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Riesgos por cortes de energía	
Riesgo o Contingencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzca un corte de energía, produciendo la paralización del funcionamiento del sistema de tratamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisión y mantención periódica de los sistemas y conexiones eléctricas del sistema de recolección de las aguas servidas. Capacitación del personal que estará a cargo de realizar la mantención e inspección de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	Se contará con el registro de mantención e inspección (programa de monitoreo mensual). Se contará con el registro de capacitación del personal a cargo de la inspección de los equipos.

Tabla 2-9 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

l) Plan de emergencias

Para las situaciones de emergencia en el funcionamiento del sistema sanitario se procederá de la siguiente manera:

Rebose de aguas servidas o fugas por fallas o deficiencia	
Emergencia	Es posible que por una deficiencia o falla durante el funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, ocurra un rebose de las aguas servidas o fuga de líquido por rotura o falla en las tuberías del sistema de recolección.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produjere rebose del sistema sanitario, se implementarán las siguientes medidas de control: - El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Se revisarán todos los baños conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. - 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, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo, y un equipo procederá a desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. - Se realizará investigación y registro del incidente. - En caso de producirse filtraciones de aguas servidas o evidenciar roturas en las cañerías del sistema de tratamiento, se procederá a implementar las siguientes medidas: El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo. Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, y se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. Mientras las cañerías estén siendo reparadas, las aguas servidas serán conducidas en una fosa séptica de emergencia, cuyo volumen permitirá contener la cantidad generada durante un día de funcionamiento a plena capacidad. Desde allí serán retiradas por un camión limpia fosa. Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. Una vez que reparado el sistema, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	Registro de carta de ingreso de informe a la SMA. Entrega de informe final a la SMA en un plazo de 10 o 15 días posterior a la emergencia. Ingreso de informe post ocurrida la emergencia por rebalse de aguas servidas, con las medidas tomadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 2-10 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Emanación de olores molestos	
Emergencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzcan desviaciones en el sistema que pueden provocar la emanación de olores molestos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para prevenir la emergencia, se considerarán las siguientes medidas: - Verificar conexiones y diseño de los sistemas, tiempos de residencia y sobre todo dimensionamiento de los equipos. - Implementación de filtros de carbón activado pueden ser una opción para retener los malos olores en el carbón el cual los absorbe. - Correcto reciclaje de lodos, digestión de lodos, y secado o disposición de los mismos con su correspondiente neutralización. - El uso de membranas como lo son los biofiltros o sistemas MBR también permiten tener un efluente libre de moléculas generadores de malos olores. Eficientes en la eliminación de amoniaco, etanol, metano, dióxidos de nitrógeno entre otros. - Monitoreo de demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO5. - Monitoreo de Sólidos Suspendidos Totales. - Monitoreo de Coliformes Fecales. En caso de que se produjere emanación de malos olores, se implementarán las siguientes medidas de control y monitoreo: - El personal que identifique la emanación dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Se revisarán todos los baños conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. - 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, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Se aislará la zona de emanación para impedir la propagación. - Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	Registro de carta de ingreso de informe a la SMA. Entrega de informe final a la SMA en un plazo de 10 o 15 días posterior a la emergencia. Ingreso de informe post ocurrida la emergencia por emanación de olores molestos, con las medidas tomadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 2-11 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Carga orgánica superior a carga de diseño	
Emergencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzca un desequilibrio en la relación de carga orgánica, lo que podría provocar déficit de oxigenación.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para prevenir la emergencia, se considerarán las siguientes medidas: - Verificar sistemas de recolección, tiempos de residencia y equilibrio de la carga orgánica. - Revisión características del afluente, junto con generación de registro de aspectos como color, olor, cantidad y características de los lodos presentes, pH y temperatura. - Verificar correcto proceso de digestión de lodos - Monitoreo de demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO5. - Monitoreo de Sólidos Suspendidos Totales. - Monitoreo de Coliformes Fecales. En caso de que se produjere desequilibrio en la carga orgánica, se implementarán las siguientes medidas de control y monitoreo: - El personal que identifique el desequilibrio de la biomasa dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Se controlará el contenido de oxígeno disuelto en el reactor, de tal forma de modificar la modalidad de operación de los sopladores, si es que corresponde. - Modificar si corresponde, la modalidad de operación de los sopladores, ajustando la oferta de aire a la demanda adicional del residuo. - Modificar algunos parámetros operacionales (tasa de recirculación de lodos, concentración de biomasa en el reactor, etc.), para balancear la operación de la planta. - Realizar una evaluación de la duración y magnitud del vertido, registrando las características generales del mismo, particularmente su periodicidad. - En caso de que se presente un problema general, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	Registro de control de parámetros del afluente. Registro de carta de ingreso de informe a la SMA. Entrega de informe final a la SMA en un plazo de 10 o 15 días posterior a la emergencia. Ingreso de informe post ocurrida la emergencia por desequilibrio de la carga orgánica, con las medidas tomadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 2-12 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Cortes de energía	
Emergencia	Durante la etapa de operación de cualquier sistema de tratamiento, existe la probabilidad que se produzca un corte de energía, produciendo la paralización del funcionamiento del sistema de tratamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte,	Sistema de tratamiento de aguas servidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse cortes de energía, se implementarán las siguientes medidas de control y monitoreo: - El personal que identifique el corte dará aviso inmediato a su supervisor directo. Se implementará el mismo procedimiento en caso de cortes de energía programados. - Se contará con un grupo electrógeno de respaldo que permitirá alimentar de energía al sistema. Se procederá a conectar el sistema al grupo electrógeno para volver a las condiciones normales de funcionamiento de los equipos. - En caso de que se presente un problema general, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	Registro de carta de ingreso de informe a la SMA. Entrega de informe final a la SMA en un plazo de 10 o 15 días posterior a la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dentro de un plazo no mayor a 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 2-14 del Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.1 de la DIA, complementados en Anexo 2.1 del Adenda, y Anexo 3.1 del Adenda Complementaria.

Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°709 de fecha 26 de junio de 2024, formalizado con fecha 9 de julio de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

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

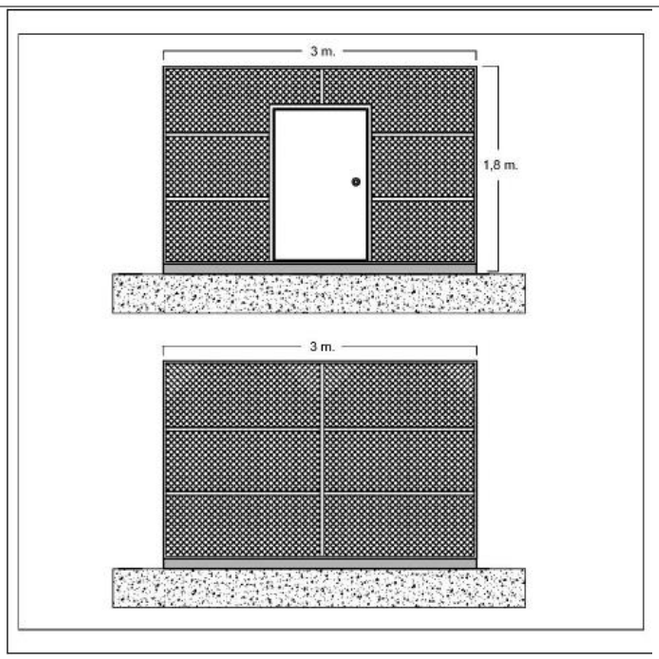
Tabla 10.2.2 Permiso la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de acopio de residuos para almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y una bodega para el almacenamiento temporal de residuos domésticos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	A continuación, se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento. **a) Generales** **a.1. Descripción y planos del sitio** <u>Fase de construcción</u> En la Fase de Construcción se requerirán áreas para el almacenamiento temporal y final de residuos sólidos. Para lo anterior, la instalación de faena contará con un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Área de acopio de residuos, bodegas para almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y para almacenamiento temporal de residuos domésticos. *Área de acopio de Residuos* En el patio de salvataje se almacenarán temporalmente material reutilizable y materiales residuales no peligrosos que sean utilizados por el proyecto durante la fase de construcción, en conformidad a lo establecido por el artículo 18 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El patio de salvataje tendrá el suelo compactado, estará delimitado y contará con señalética. Esta zona tendrá una superficie de 150 m^2. En su interior los materiales serán almacenados temporalmente y se ordenarán y segregarán para su posterior reutilización, reciclaje por gestores autorizados o disposición final en sitios autorizados. Aquellos residuos que no presenten valor comercial serán dispuestos temporalmente en un container tipo roll-off de 20 m^3, hasta su retiro por una empresa autorizada que lo transportará hacia un sitio autorizado para su disposición final. En Anexo 1.1 del Adenda Complementaria se detallan las coordenadas del Área de acopio de residuos. *Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales no Peligrosos* Se emplazará un área para almacenamiento de residuos no peligrosos y despuntes de materiales de construcción, estos materiales se almacenarán temporalmente en conformidad a lo establecido por el artículo 18 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. La bodega tendrá un área de 150 m2, tendrá el suelo impermeabilizado, estará delimitado y contará con señalética. En su interior los contenedores se ordenarán y segregarán para su posterior reutilización, reciclaje por gestores autorizados o disposición final en sitios autorizados. En Anexo 1.1 del Adenda Complementaria se detallan las coordenadas del almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. *Almacenamiento temporal de residuos domésticos* El almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos se emplazará en una bodega de 9 m^2. Para el acopio temporal de los residuos domésticos, se utilizarán contenedores de basura fabricados en HDPE o similar, con capacidad aproximada de 600 litros, tapa y sistema de ruedas con freno. De este modo se impide el escurrimiento de líquidos percolados y se evita que los animales silvestres den vuelta los basureros. Esta zona contará con piso impermeabilizado, mediante polietileno u otro material similar. El retiro semanal y disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. En Anexo 1.1 del Adenda Complementaria se detallan las coordenadas de la Bodega de Residuos sólidos domésticos. En la siguiente figura se ilustra un plano de elevación Bodega de Residuos domiciliarios:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 2-2 del Anexo 3.2 del Adenda.

Fase de operación

Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales no Peligrosos
Durante esta fase del Proyecto se considera una generación de residuos sólidos industriales no peligrosos, consistentes en restos de maderas, chatarra, y plásticos y otros materiales de embalaje.
Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas especializadas, a quienes se les exigirá retirar los residuos generados producto de esta actividad, para su disposición final en lugares autorizados.

Almacenamiento temporal de residuos domésticos
Dado que el Proyecto en su fase de operación no considera personal permanente (el parque será operado en forma remota), no se considera la generación de este tipo de residuos de forma permanente.
En el caso de las actividades de mantenimiento, los residuos domiciliarios y asimilables generados corresponderán a los restos de colaciones y materiales utilizados durante las actividades de limpieza de Paneles y mantención. Estos serán retirados inmediatamente por el personal que visite el Proyecto para su disposición final en lugares autorizados.
Se estima la generación de 0,5 ton/año, considerando 50 días de mantención al año.

Fase de cierre
Durante la fase de cierre, los residuos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo y se utilizará el mismo sitio que en la fase construcción.

a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes
En Nancagua, los veranos son calurosos, áridos y despejados y los inviernos son largos, fríos, mojados y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 0 °C o sube a más de 31 °C.
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Santa Cruz varía durante el año.
La temporada más mojada dura 4,1 meses, de 3 de mayo a 7 de septiembre, con una probabilidad de más del 16 % de que cierto día será un día mojado. El mes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	con más días mojados en Santa Cruz es junio, con un promedio de 8,5 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 7,9 meses, del 7 de septiembre al 3 de mayo. El mes con menos días mojados en Santa Cruz es enero, con un promedio de 0,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Santa Cruz es junio, con un promedio de 8,4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 29 % el 26 de junio. La temporada de lluvia dura 7,1 meses, del 25 de marzo al 28 de octubre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Santa Cruz es junio, con un promedio de 102 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 4,9 meses, del 28 de octubre al 25 de marzo. El mes con menos lluvia en Santa Cruz es enero, con un promedio de 3 milímetros de lluvia siguiente tabla se presentan los parámetros meteorológicos de la Estación Peor es Nada, Chimbarongo, del año calendario 2022. **a.3) Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar** <u>Fase de construcción</u> *Residuos sólidos domiciliarios y asimilables* Durante la fase de construcción se generarán residuos domésticos consistentes en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, etc. Estos residuos, serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en los contenedores cerrados ubicados en la bodega de residuos domésticos, para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados con una frecuencia de retiro de 2 a 3 veces por semana. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Considerando 1 kg/trabajador/día, la generación mensual de residuos sólidos asimilables a domésticos será de 1,82 toneladas, considerando 26 días corridos de trabajo. *Residuos sólidos industriales no peligrosos* Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como restos de maderas, cartón, papel, plásticos, cables u otros similares. Se estima una generación máxima de 0,53 ton/mes, y una generación total estimado de 3,2 toneladas para toda la fase de construcción. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable. Respecto de las maderas de embalajes de los equipos que provengan del extranjero, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N°133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso potencial de plagas al país. En la siguiente tabla se presenta un detalle con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en fase de construcción del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/mes	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Instalación de Faena	Asimilable a domésticos	No Peligroso	1,82	Bodega de Residuos Domésticos	2 a 3 veces por semana	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Montaje de la planta	Restos de embalaje de madera	Industrial No Peligroso	0,225	Área de acopio de residuos	2 a 3 veces por semana	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)		0,231				
	Papel, cartones, envases plásticos		0,075	Bodega de residuos Industriales No Peligrosos		contenedor de HDPE de 510 Kg	

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 3.2 del Adenda.

Fase de operación

Residuos sólidos domiciliarios y asimilables
En la fase de operación, los residuos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de características Estos serán retirados inmediatamente por el personal que visite el Proyecto para su disposición final en lugares autorizados. Respecto a la generación, se estima una cantidad de 0,5 ton/ año considerando 50 días de mantención al año.

Residuos sólidos industriales no peligrosos
En la fase de operación, los residuos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de características Estos serán retirados inmediatamente por el personal que visite el Proyecto para su disposición final en lugares autorizados. Respecto a la generación, se estima una cantidad de 0,031 ton/año considerando 50 días de mantención al año.

En la siguiente tabla se presenta un detalla con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en la fase de operación del Proyecto:

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/año	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Mantenciones	Asimilable a domésticos	No Peligroso	0,5	Bodega de Residuos Domésticos	Cada vez que sean generados	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Mantenciones	Restos de embalaje de madera	Industrial No Peligroso	0,031	Área de acopio de residuos	Una vez cada 6 meses	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos (sobrantes, cables, tornillos, alambres)						
	Papel, cartones, envases plásticos			Bodega de residuos Industriales No Peligrosos	Una vez cada 6 meses	En contenedor de HDPE de 510 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 3.2 del Adenda.

Fase de cierre

Residuos sólidos domiciliarios y asimilables
Ante un eventual cierre, los residuos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo. Se estima una generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables de 10,92 toneladas (ton) en total para toda la fase.

Residuos sólidos industriales no peligrosos
Ante un eventual cierre, los residuos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo. Se estima una generación de residuos industriales no peligrosos de 3,2 toneladas (ton) en total para toda la fase.

En la siguiente tabla se presenta el detalle con la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos generados en la fase de cierre del Proyecto:

Actividad	Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad Ton/mes	Almacenamiento	Frecuencia Retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Instalación de Faena	Asimilable a domésticos	No Peligroso	1,82	Bodega de Residuos Domésticos	3 veces por semana	En contenedor de HDPE de 264 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
Desmantelamiento	Restos de madera	Industrial No Peligroso	0,225	Área de acopio de residuos	1 vez por semana	En container tipo Roll-off	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos
	Despuntes metálicos		0,231				
	Papel, cartones, envases plásticos		0,075	Bodega de residuos Industriales No Peligrosos	1 vez por semana	En contenedor de HDPE de 510 Kg	Sitio autorizado por SEREMI de Salud para este tipo de residuos

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 3.2 del Adenda.

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

Para el manejo de los residuos sólidos el Proyecto no considera construir una planta de tratamiento de residuos sólidos ni ningún tipo de obras civiles asociadas.

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

El titular llevará a cabo un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior de Proyecto se hará diferenciado según la tipología del residuo (doméstico, industrial y peligroso). Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. Las siguientes actividades se realizarán en las distintas fases del proyecto:

Control de emisiones de polvo: Para el control de material particulado y para evitar la generación de malos olores, se contará con contenedores y/o recipientes con ad hoc o similares, evitando las emisiones fugitivas de material particulado por acción del viento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Control de emisiones líquidas: Para el control de las emisiones líquidas y vectores sanitarios, se contará con contenedores, basureros y/o recipientes debidamente sellados.

Control de ruido: Las formas de almacenamiento transitorio de residuos que considera el Proyecto no generarán emisiones de ruidos molestos, por lo que no se requiere medidas de control especiales.

Control de vectores sanitarios y olores: Dada la composición de los residuos, y las características del área de emplazamiento del Proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios.

En el proyecto se mantendrán en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se ubicarán recipientes para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios. Además, se efectuará un manejo sanitario seguro en las distintas áreas de acumulación, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten el entorno. De esta forma se resguardará la salud y el bienestar de los trabajadores.

Sin perjuicio de ello, los residuos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia mínima de dos veces por semana durante la fase de construcción, operación y cierre, con la finalidad de evitar la descomposición de restos de alimentos, y, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos).

a.6) Descripción del sistema de manejo de rechazos
No existirán rechazos, ya que no se efectuará ningún tipo de tratamiento a los residuos sólidos generados en las etapas de proyecto.

a.7) Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados
No aplica. No se efectuará ningún tipo de tratamiento a los residuos sólidos generados en las etapas de proyecto.

a.8) Plan de contingencias
Cada vez que se ingrese un residuos se deberá completar el “Registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento” que corresponder a una ficha tipo, con la siguiente información:
- Fecha de ingreso del residuos a la bodega.
- Numeración interna del residuos solido industrial generado
- Denominación interna del residuo solido industrial
- Cantidad (kg)
- Encargado (a)
- Fecha de egreso del residuo de la bodega

De la misma manera, se contará con un registro de residuos enviados a terceros, en el cual se especificará lo siguiente, también en una ficha tipo:
- Fecha de envío
- Numeración Interna del Residuo sólido industrial Generado
- Denominación Interna del Residuo sólido industrial
- Cantidad (kg)
- Tipo de Eliminación
- Nombre de la Instalación de Eliminación
- Fecha de Recepción del Residuo sólido industrial en la Instalación de Eliminación

En cuanto al Plan de contingencias específico, se presenta en la siguiente tabla:

Situación de Contingencia	Medida a Adoptar	Plazos	Responsable

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Falla en la frecuencia de retiro	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	En caso de que la empresa de retiro falle se contactará a otra empresa autorizada para realizar el servicio.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
Olores	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar malos olores.	Todos los días	Jefe de operaciones
Sobre almacenamiento	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	Movilizar maquinara para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
Derrame	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar derrames. En el caso de encontrarse alguna falla, el residuo deberá ser trasvasijado a un contenedor en buen estado	Todos los días	Jefe de operaciones
	Capacitación a los trabajadores en la correcta manipulación y almacenamiento de los contenedores tanto en el lugar de generación como en el patio de residuos.	Semestralmente	Jefe de operaciones
Intromisión de fauna silvestre	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores asegurando su hermeticidad.	Todos los días	Jefe de operaciones
	Revisión de la cerca perimetral del patio de residuos.		
Incendio	Informar a la brigada de emergencia y/o jefe de parque.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	Extinguir el foco mediante los sistemas dispuestos para este efecto (extintores u otro).		
	En caso de requerimiento, comunicarse con bomberos para abordar el evento.		
	Una vez controlado, investigar la causa por la cual se produjo el evento.		
	Aplicar las medidas correctivas necesarias para evitar un nuevo evento.		

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 3.2 del Adenda.

a.9) Plan de emergencias

No se prevé que se produzcan otros eventos a los indicados en el Plan de contingencias, dado que el proyecto sólo requerirá el acopio de los residuos sólidos, a los cuales no se les aplicará ningún tipo de tratamiento. No obstante, se mantendrá un plan de emergencia, el cual se describe en la tabla de a continuación:

Situación de Emergencia	Medida a Adoptar	Plazos	Responsable
Incendio	Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego. Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia. Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio. Habrá comunicación inmediata al líder del grupo de emergencias; la misma de acuerdo al nivel o magnitud que alcance la emergencia. Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila. De acuerdo a la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones Equipo de emergencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado. Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido. En caso de que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios del Proyecto, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda.		
Sismos	Los trabajadores se deberán alejar de zonas de acopio o bodega de sustancias que pudiesen ser peligrosas o que puedan tener riesgo de caídas. Suspensión de todas las actividades e interrupción del suministro de energía a máquinas y equipos. Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad o resguardarse y esperar las instrucciones del personal entrenado. Se activará las comunicaciones internas y, en caso de ser necesario, se evacuará el área de trabajo. Inspección del área por parte del personal a cargo, verificando la presencia de heridos, si fuera el caso, se contactará a la ambulancia para su traslado al centro de atención médico. Evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del proyecto. Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de Riesgos, se pondrá en marcha el funcionamiento de equipos y maquinarias. El área de Prevención deberá evaluar la respuesta ante la emergencia, con el fin de realizar mejoras a los procedimientos definiendo medidas correctivas y preventivas.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones Equipo de Emergencia
Rotura de contenedores	Se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. Se repondrán los contenedores rotos, los cuales serán solicitados a la empresa distribuidora.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones
Proliferación de vectores sanitarios	Se solicitará el retiro inmediato de los residuos a través de un camión. Se reforzará la limpieza del área y se procederá a la fumigación.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones

Tabla 2-9 del Anexo 3.2 del Adenda.

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

<u>Características Constructivas</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Durante las fases de construcción, operación y cierre, los residuos generados serían de naturaleza similar en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo y se utilizarán sitios de almacenamiento de igual tipo.

- Almacenamiento de residuos domésticos: Bodega cuya superficie corresponde a 9 m^2 (Largo 3 m y ancho 3 m).
- Almacenamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos: superficie de 150 m^2. (Largo 15 m y ancho 10 m).

Estas áreas estarán delimitadas con un cierre perimetral de malla tipo ACMA de a lo menos 1,8 metros de altura, con acceso restringido. Por otro lado, la bodega de Residuos Domiciliario contará con techumbre. Ambos con suelo impermeabilizado cubierto con base de polietileno.

- Patio de Salvataje: superficie de 150 m^2 (Largo 15 m y ancho 10 m).
Esta área estará delimitada con un cierre perimetral de malla tipo ACMA de aproximadamente 1,8 metros de altura, con acceso restringido. Base compactada y estabilizada. No se considerará la instalación de estructura de techumbre.

<u>Medidas de protección de condiciones ambientales</u>
Durante las fases de construcción, operación y cierre, los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores plásticos con tapa que permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Los papeles y otros desechos producidos por las oficinas serán almacenados en contenedores cerrados. Estos serán retirados y trasladados regularmente por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional, para ser depositados en un relleno sanitario autorizado de la zona. El área que se habilitará para los residuos industriales no peligrosos será cercada y señalada con letreros que indiquen que el sector corresponde a un área de acopio temporal de residuos no peligrosos.

El Proyecto contempla como sistema para la contención de derrames las siguientes características:

Instalación	Sistemas de contención de derrames
Almacenamiento de Residuos Sólidos Domésticos	Piso del área contará con suelo impermeabilizado cubierto con base de polietileno. Canaleta perimetral de HDPE u otro material impermeable.
Almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Piso del área contará con suelo impermeabilizado cubierto con base de polietileno. Canaleta perimetral de HDPE u otro material impermeable.

Fuente: Tabla 2-10 del Anexo 3.2 del Adenda.

e.1) Capacidad máxima de almacenamiento
Las capacidades de las áreas han sido dimensionadas manteniendo un margen en caso de requerimiento.

<u>Fase de Construcción</u>
Para la fase de construcción se espera mantener las siguientes capacidades para almacenar residuos:

- Almacenamiento de Residuos domésticos: capacidad máxima de almacenamiento 18 m3 equivalente a 3,6 ton. (densidad promedio residuos domésticos 0,2 ton/m3).
- Almacenamiento de Residuos Industriales sólidos no peligrosos: capacidad máxima de almacenamiento 270 m3 equivalente a 383,4 ton. (densidad promedio residuos sólidos industriales no peligrosos 1,42 ton/m3)-.
- Área de acopio de residuos: capacidad máxima de almacenamiento 270 m3 equivalente a 383,4 ton.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase de operación
Durante esta no se consideran los sitios y/o bodegas de Residuos Sólidos Domésticos y No Peligrosos, puesto que la gestión de estos residuos será realizada cada vez que existan mantenciones en el Parque.

Fase de Cierre
Durante esta etapa se utilizarán las mismas instalaciones descritas en la fase de construcción, por los que las capacidades de almacenamiento serán las señaladas en el punto 2.5.2.1 de este documento.

e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores

Fase de Construcción
Los residuos sólidos domésticos serán manejados en contenedores herméticos, ubicados en las áreas de generación de este tipo de residuos, los que se mantendrán tapados para evitar el ingreso de animales y vectores. A continuación, se describen los contenedores a utilizar.

Tipo de contenedor	Capacidad	Capacidad de carga	Materialidad	Caracterización
Tipo 1	240 litros	96 kg	HDPE	
Tipo 2	660 litros	264 kg	HDPE	
Tipo 3	1100 litros	510 kg	HDPE	

Fuente: Tabla 2-11 del Anexo 3.2 del Adenda.

Aquellos residuos que no presenten valor comercial serán dispuestos temporalmente en un contenedor tipo roll-off de 20 m³, cuyas dimensiones son: 1,4 m de alto, 2,5 m ancho y 6 m de largo.

Fase de Operación
Al igual que para la fase de construcción, los residuos sólidos domésticos serán manejados en contenedores herméticos, ubicados en las áreas de generación de este tipo de residuos, los que se mantendrán tapados para evitar el ingreso de animales y vectores.
Los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados en contenedores o tambores según clasificación de residuo.
Estos residuos que se generarán por el proceso de mantenciones al Parque serán retirados de forma inmediata luego de terminar estas actividades.

Fase de Cierre
Al igual que para la fase de construcción, los residuos sólidos domésticos serán manejados en contenedores herméticos, ubicados en las áreas de generación de este tipo de residuos, los que se mantendrán tapados para evitar el ingreso de animales y vectores.
Los residuos de maderas, fierros, escombros, etc., serán almacenados dentro de los patios de salvataje, en áreas definidas en su interior.
Los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados en contenedores o tambores según clasificación de residuo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, complementados en Anexo 3.2 del Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°709 de fecha 26 de junio de 2024, formalizado con fecha 09 de julio de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

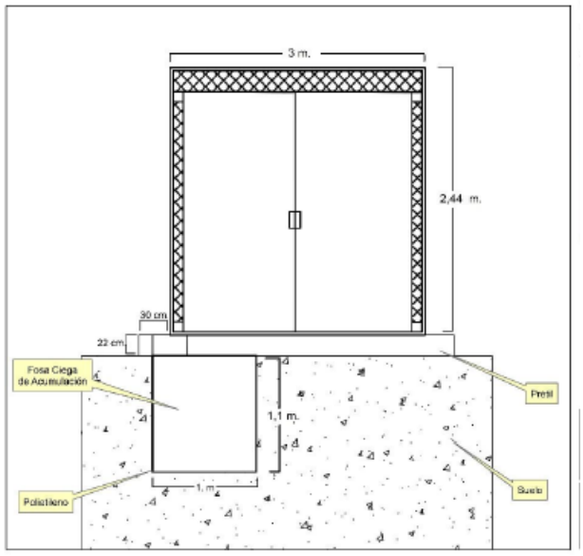
10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se presentan a continuación: **a) Descripción del sitio de almacenamiento** <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción se habilitará una bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos ubicada dentro de la zona de la instalación de faenas. La bodega tendrá una superficie de 9 m^2 y las siguientes características: - Piso impermeable de radier construido a contrapendiente - Cierre perimetral de 2,44 m de altura total, con barrera metálica sobre pretil de hormigón de 0,22 m de altura. - Portón de entrada. - Contendores fabricados en PEAD o metálicos. - Señalización de los residuos almacenadas según la Norma Chilena Oficial Nº2190 de 2019. - Los residuos peligrosos incompatibles se almacenarán separados de acuerdo con su incompatibilidad. - Capacidad Máxima de Almacenamiento de 22 m^3. Las coordenadas de ubicación de la bodega se actualizan en Anexo 1.1 del Adenda Complementaria. <u>Fase de operación</u> Durante la Fase de Operación, se utilizarán las mismas instalaciones para la Fase de Construcción. <u>Fase de cierre</u> Durante la Fase de Cierre, se utilizarán las mismas instalaciones para la Fase de Construcción. **b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales** La bodega de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos cumplirá con lo establecido en el D.S. N°148/03, del MINSAL, aprueba Reglamento Sanitario

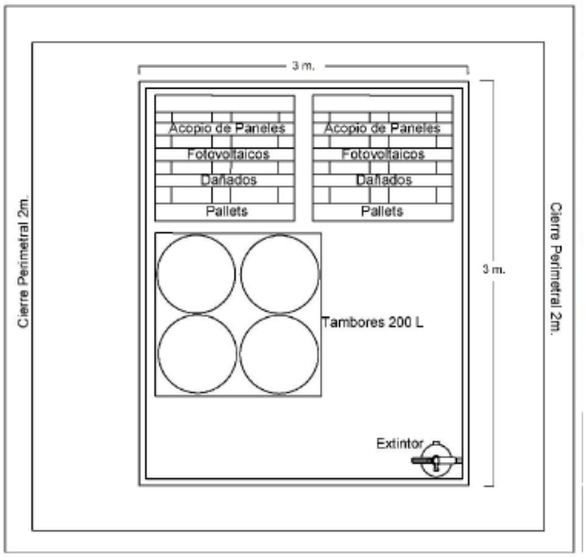
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Las características principales de la bodega se describen a continuación: - Tendrá una base continua de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, capaz de contener el 100% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. - Contará con un cierre perimetral del tipo Malla Acma de 2,44 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. - Contará con techo de Zincalum, el cual protegerá de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Tendrá un sistema colector de eventuales derrames (fosa ciega), 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 NCh 2.190 Of. 93, versión 2019. - Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán 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 BAT y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. Nº594/99, del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - Estará señalizada con letreros visibles, en los que se indicará que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos. - Ventilación: se contemplan vanos estructurales cerrados con malla Acma. De conformidad a lo establecido por el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, se solicitará a la SEREMI de Salud la autorización de la BAT para su funcionamiento. En los frentes de trabajo donde se generen los residuos peligrosos se habilitarán contenedores que cumplirán con las características establecidas en el Artículo 8 del D.S. N°148/03, del MINSAL. *Foso ciego* La bodega de RESPEL contará con un foso ciego que tendrá un volumen de acumulación de 1,1 m^3, equivalente al 110% del contenedor de mayor capacidad almacenado. Las mediadas del Foso son las siguientes: Lago: 1 (m), Ancho: 1 (m) y Alto 1,1 (m). Con relación a la materialidad, esta será de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos contenidos. En la siguiente imagen se muestra un plano de Elevación sistema de escurrimiento y retención de derrames Bodega RESPEL, y un plano de planta:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 1.2 del Anexo 3.3 del Adenda.



Fuente: Figura 1.2 del Anexo 3.3 del Adenda.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

Los residuos industriales peligrosos que pueden ser generados durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, corresponden principalmente a huaipes contaminados, aceites usados, bidones contaminados. También se generarán residuos asociados a actividades de pintura, la cantidad de estos residuos será menor.

Estos residuos se acumularán hasta por 6 meses o bien hasta que la capacidad de la bodega alcance aproximadamente un 80% de la capacidad.

En la siguiente tabla se presenta la capacidad máxima de almacenamiento en unidad de masa:

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Volumen máximo de almacenamiento (m^3)	Densidad promedio de los residuos almacenados (ton/m^3)	Capacidad máxima de almacenamiento en masa (ton)
3	3	2,44	22	0,77	16,94

Fuente: Tabla 1.2 del Anexo 3-3 del Adenda.

Es posible que paneles fotovoltaicos sufran daños durante su montaje, mantención y posterior desmontaje. Por esta razón, se considera que existirá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

una cantidad de paneles dañados, que independiente del alcance de su daño, este residuo será manejado como si fuera un residuo peligroso.

Se contempla la generación de 1,17 toneladas de residuos peligrosos durante la fase de construcción (6 meses), 36 toneladas para la fase de operación (30 años) y 1,17 toneladas para la fase de cierre del proyecto (6 meses).

En la Tabla 1-3 del Anexo 3.3 del Adenda, se presenta el desglose de los residuos peligrosos estimados para las fases de construcción, operación y cierre. Además, en el Tabla 1-4 del Anexo 3.3 del Adenda, se presentan las características de peligrosidad de los residuos.

Fase del Proyecto	Tipo de Residuo	Categoría de Residuo peligroso	Cantidad (ton)	Capacidad máxima almacenada en la fase (ton)	Forma de almacenamiento	Período de almacenamiento	Sitio de Almacenamiento
Construcción	Envases de pintura spray	I.12	0,02 ton/mes	1,05	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8	0,05 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	0,06 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	0,045 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	0,02 ton/mes	0,12	Acopiados sobre pallet	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
Operación	Envases de pintura spray	I.12	1,2 Ton/año	0,6	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9			Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación			A granel sobre pallet	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses..	
Cierre	Envases de pintura spray	I.12	0,02 ton/mes	1,05	Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Lubricantes y grasas usadas	I.8	0,05 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6	0,06 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9	0,045 ton/mes		Contenedor metálico de 200 L	Retiro periódicamente al menos una vez cada seis meses.	BAT
	Paneles fotovoltaicos dañados	Sin clasificación	0,31* ton/mes	---	No Aplica Residuos serán retirados directamente a Sitio Autorizado de disposición final.	Diariamente	---

*Con respecto a los desechos de módulos fotovoltaicos provenientes del desmantelamiento de los equipos en fase de cierre, si se consideran el 100% de los módulos como RESPEL se considerarían 582 ton de residuos peligrosos, por lo que se espera a que a la fecha de cierre del proyecto ya se cuente con un protocolo y normativa adecuada para su reciclaje y posterior disposición final. Si al momento del cierre de la planta no existiesen proveedores válidamente constituidos para desarrollar el reciclaje de los módulos, el Titular, como parte de su sistema de gestión, realizará el traslado seguro de los módulos en para ser tratados como residuos peligrosos. Estos traslados se realizarán durante la misma jornada de su retiro a un sitio de disposición final autorizado, por lo que no habrá almacenamiento para estos residuos durante la fase de cierre.

Fuente: Tabla 1-3 del Anexo 3.3 del Adenda.

En la tabla a continuación se presenta información con las características de peligrosidad de los residuos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase	Tipo de Residuo	Categoría RESPEL	TA	TC	TE	R	I	C
Construcción, Operación y Cierre	Envases de pintura spray	I.12			X		X	
	Lubricantes y grasas usadas	I.8			X			
	Envases de diluyente, huaipes y EPP contaminados	I.6			X		X	
	Arena y tierra contaminada con hidrocarburos	I.9			X			
	Paneles fotovoltaicos dañados	I.12			X			

Fuente: Tabla 1-4 del Anexo 3.3 del Adenda.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población

El lugar de almacenamiento de los residuos peligrosos en las fases de construcción, operación y cierre corresponde a una bodega que contará con las características constructivas y las medidas suficientes para no contaminar los componentes agua, suelo y/o aire. Por otro lado, el almacenamiento de este tipo de residuos es local, en un lugar cerrado y dichos residuos a su vez, serán dispuestos en contenedores herméticos con tapa, según la NCh 2.190 of. 2019 y como se muestra en Figura 1.4. Estos contenedores se dispondrán sobre pallets en la Bodega de Residuos Peligrosos aprobada por la autoridad sanitaria, hasta su retiro por una empresa especializada autorizada para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, conforme lo dispone el D.S. N°148/03 del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En términos específicos, y en base a lo anteriormente señalado:

- La bodega contará con drenaje y pretil de contención, los que permitirán almacenar un eventual derrame sin desbordamiento.
- Existirá señalética de seguridad que indicará los residuos almacenados, tipo de peligrosidad, obligaciones y prohibiciones, entre otros. Se mantendrán las hojas de datos de seguridad de los residuos almacenados en un lugar de fácil acceso al interior de la bodega.
- Las duchas de seguridad y las estaciones lavaojos se instalarán en la zona adyacente, o en la proximidad del almacenamiento de residuos peligrosos. El personal utilizará los equipos de protección personal aprobados (EPP), durante la realización de actividades químicas de contención y de limpieza de derrames.
- Se instalarán extintores en sitios de fácil acceso que permitan el control de eventuales focos de incendio, si lo hubiese.
- Se definirá una brigada de emergencia que estará capacitada en la manipulación de estos residuos y se darán instrucciones concretas de los procedimientos a seguir en caso de un derrame químico o u otro evento, como incendios. Se almacenarán en obras los suministros adecuados de material absorbente para la limpieza de los derrames.
- Los residuos retirados del derrame serán almacenados en contenedores herméticos y tratados como residuos peligrosos con su respectiva rotulación (característica de peligrosidad, fecha de almacenamiento, etc), para luego ser retirados por una empresa autorizada para su transporte y disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

- Se mantendrá un control de los residuos peligrosos llevando un registro cada vez que ingrese algún residuo a la bodega, con al menos la siguiente información:

Fecha de ingreso del residuo.
Tipo de residuo.
Característica de peligrosidad.
Cantidad (kg).
Fecha de egreso bodega.

- Además, se efectuarán inspecciones periódicas para verificar las condiciones de los contenedores, la operatividad de extintor y las condiciones de la bodega.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento

La bodega de RESPEL contará con una capacidad de retención de derrames, que consistirá en una canaleta de derrames de 0,3 m de ancho y una altura máxima de 0,22 m con una pendiente de 1%.

La canaleta tendrá escurrimiento hacia un foso ciego que tendrá un volumen de acumulación de 1,1 m^3 equivalente al 110% del contenedor de mayor capacidad almacenado.

f) Plan de contingencias

En la siguiente tabla se presenta información con las contingencias en el Almacenamiento de Residuos Peligrosos para las Fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto:

Situación de Contingencia	Medida a Adoptar	Plazos	Responsable
Falla en la frecuencia de retiro	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	En caso que la empresa de retiro falle.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	Se contactará a otra empresa autorizada para realizar el servicio.	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
Olores	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar malos olores.	Todos los días	Jefe de operaciones
Sobre almacenamiento	Coordinar retiro de los residuos con anterioridad	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
	Movilizar maquinara para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita	Cada vez que ocurra	Jefe de operaciones
Derrame	Se mantendrá contactos de emergencia de todas la entidades públicas (Bomberos, Ambulancia, Carabineros, PDI, CONAF, Seremi de Salud, entre otros)	Todos los días	Jefe de operaciones, Asesor Ambiental y/o prevencionista de riesgo
	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores, con el fin de detectar eventuales fisuras o roturas que puedan desencadenar derrames. En el caso de encontrarse alguna falla, el residuo deberá ser trasvasijado a un contenedor en buen estado.	Todos los días	Jefe de operaciones
	Capacitación a los trabajadores en la correcta manipulación y almacenamiento de contenedores tanto en el área de generación como en la bodega RESPEL.	Semestralmente	Asesor Ambiental y/o prevencionista de riesgo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	La bodega RESPEL contará con señalética adecuada a los residuos y su peligrosidad, además se dispondrán las hojas de seguridad correspondientes	Todos los días	Jefe de Operaciones
Intromisión de fauna silvestre	Revisión periódica respecto al buen estado de los contenedores asegurando su hermeticidad.	Todos los días	Jefe de operaciones
	Revisión de la cerca perimetral del patio de residuos	Todos los días	Jefe de Operaciones
Manejo de Paneles solares	Almacenaje en Bodega RESPEL. Se generarán los retiros de paneles de forma semanal	Todas las semanas	Jefe de Operaciones

Fuente: Tabla 1-5 del Anexo 3.3 del Adenda.

g) Plan de emergencia

En caso de emergencia en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, se procede a implementar las siguientes medidas asociados al manejo de residuos peligrosos para Fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto:

Situación de Emergencia	Medida a Adoptar	Plazos	Responsable
Incendio	Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones, Equipo de Emergencia
	De acuerdo a la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado.		
	En caso de que los residuos inflamables se estén encendiendo, se tratará de extinguir la llama utilizando los extintores. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado.		
	Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones del Equipo de Intervención y/o personal entrenado en el combate de incendios.		
	Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido.		
	En caso que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios del Proyecto, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Sismos	Los trabajadores se deberán alejar de zonas de acopio o bodega de sustancias que pudiesen ser peligrosas o que puedan tener riesgo de caídas.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones, Equipo de Emergencia
		Suspensión de todas las actividades e interrupción del suministro de energía a máquinas y equipos.		
		Los trabajadores deberán dirigirse a la zona de seguridad o resguardarse y esperar las instrucciones del personal entrenado		
		Se activará las comunicaciones internas y, en caso de ser necesario, se evacuará el área de trabajo.		
		Inspección del área por parte del personal a cargo, verificando la presencia de heridos, si fuera el caso, se contactará a la ambulancia para su traslado al centro de atención médico.		
		Evaluación de daños materiales y caminos, estableciendo procedimientos de reparación y limpieza para habilitar las vías de acceso y tránsito en el interior del proyecto.		
		Una vez verificada la inexistencia de riesgos por parte del área de prevención de Riesgos, se pondrá en marcha el funcionamiento de equipos y maquinarias.		
		El área de Prevención deberá evaluar la respuesta ante la emergencia, con el fin de realizar mejoras a los procedimientos definiendo medidas correctivas y preventivas.		
	Derrames	Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame.	Inmediatamente ocurrido el evento	Jefe de operaciones
		Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos		
		Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial		
		Para controlar el escurrimiento del derrame se		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	utilizará un absorbente biodegradable o tierra		
	En caso de derrame de combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso		

Fuente: Tabla 1-6 del Anexo 3.3 del Adenda.

Oportunidades y vías de comunicación a SMA de la activación del Plan de Emergencia

Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de la misma, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia.

Mayores detalles se presentan en el Anexo 1-4 de la DIA, complementado en Anexo 5.1 del Adenda y Anexo 5.1 del Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Contingencia y Plan de Emergencia.

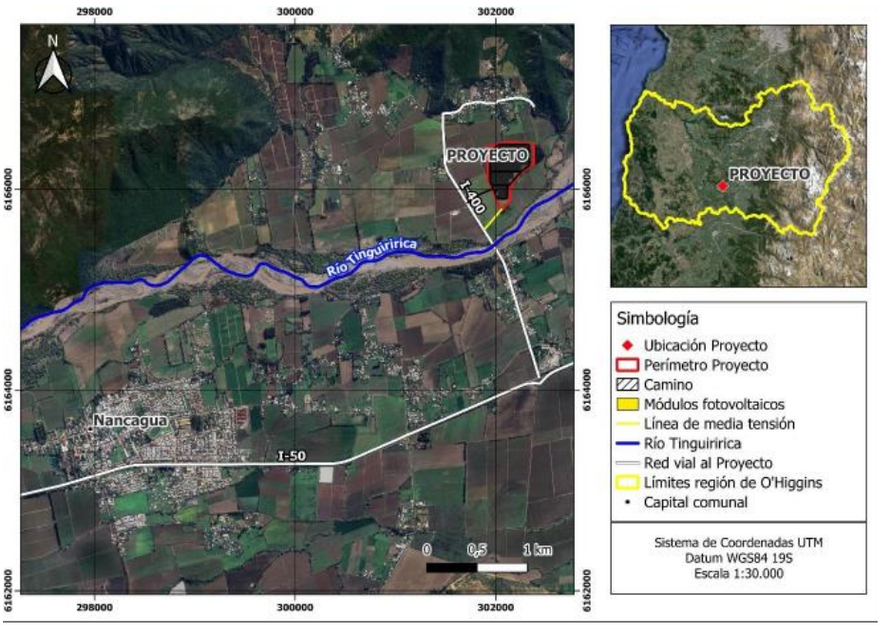
Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda.

Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo con el Oficio Ord. N°709 de fecha 26 de junio de 2024, formalizado con fecha 09 de julio de 2024, la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

10.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

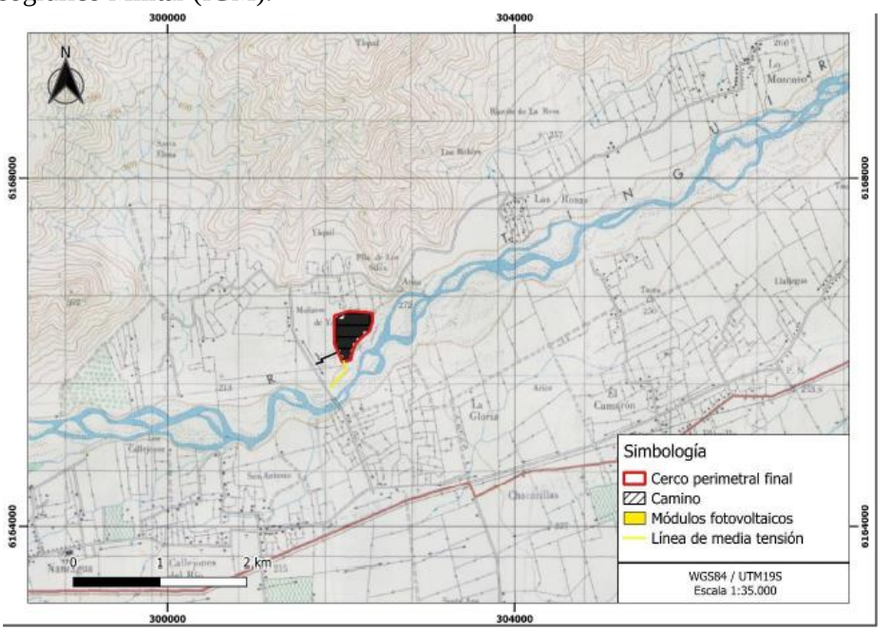
Tabla 10.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Intervención de cauce natural para construir obras de la Línea de Media Tensión (LMT) y el camino de acceso al parque fotovoltaico del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: **a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra.** **a.1) Identificación del cauce en cartografía IGM 1:50.000 o en una cartografía de mayor detalle, dependiendo de la necesidad de visualización del caso** El Proyecto se ubica en la comuna de Nancagua, provincia de Colchagua, en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins o bien, solo región de O'Higgins. En términos generales el Proyecto se emplaza 3,85 kilómetros al noreste del centro de la cuidad de Nancagua, al lado poniente de la ruta local I-400, que conecta a la ciudad de Nancagua a través de la ruta I-50. En la siguiente figura se puede apreciar la ubicación general y de detalle del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 1 del Anexo 3.2 del Adenda Complementaria.

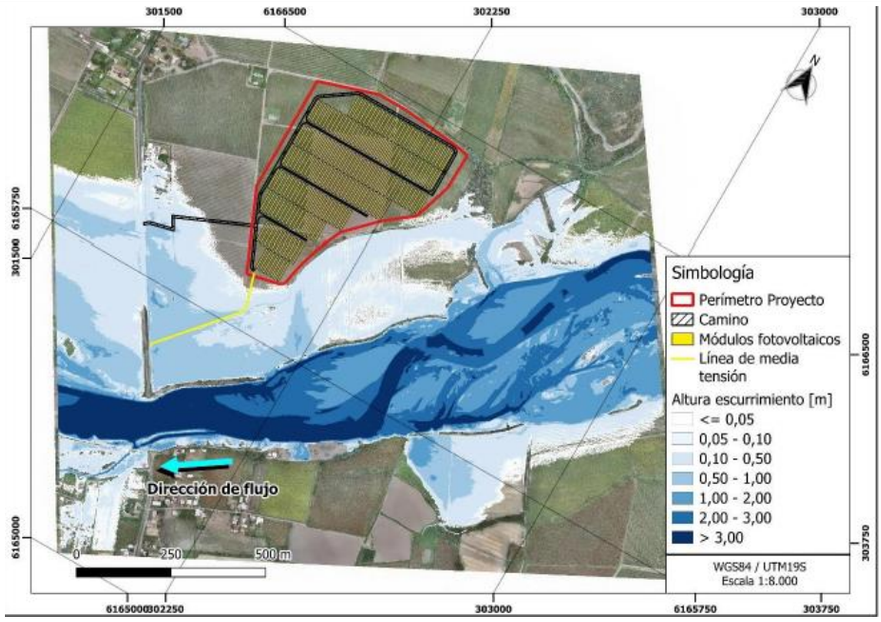
En la figura siguiente se muestra la ubicación del trazado del Proyecto en la carta geográfica Chimbarongo F-024 en escala 1:50.000, elaborada por del Instituto Geográfico Militar (IGM).



Fuente: Figura 2 del Anexo 3.2 del Adenda Complementaria.

En base a la modelación hidráulica del Río Tinguiririca realizada para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto, se tiene que los postes de la línea de transmisión eléctrica y el camino de acceso se encuentran dentro de la zona de inundación para una crecida de 100 años periodo de retorno. Los resultados de la modelación hidráulica se muestran en la figura a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 3 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

El informe donde se encuentra el desarrollo de la modelación hidráulica, junto con la metodología y resultados, se encuentra en el informe de hidrología e hidráulica que acompaña el presente PAS.

En base a la cartografía IGM 1:50.000 antes presentada y a la modelación hidráulica de la crecida del Río Tinguiririca se observa que la línea de transmisión eléctrica y el camino de acceso del Proyecto se encuentran dentro de la zona inundable del Río Tinguiririca para una crecida de 100 años periodo de retorno.

a.2) Coordenadas UTM indicando HUSO y DATUM de la ubicación y descripción del sector en que se emplazará la obra

El Proyecto se ubica en la comuna de Nancagua, provincia de Colchagua, en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins o bien, solo región de O'Higgins. En términos generales el Proyecto se emplaza 3,85 kilómetros al noreste del centro de la ciudad de Nancagua, al lado poniente de la ruta local I-400, que conecta a la ciudad de Nancagua a través de la ruta I-50.

En la siguiente tabla se muestran las características y la ubicación de las obras proyectadas en el cauce identificado, las coordenadas presentadas se encuentran en Datum WGS84 Huso 19 Sur. Las obras proyectadas corresponden a postes de hormigón de 15,0 m y un badén en tierra. Para mayores detalles revisar el Apéndice 02 del presente PAS con los planos de obras.

N° Obra	Nombre Estructura	Característica de Estructura	Norte [m]	Este [m]
1	P00	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.026	6.165.764
2	P01	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.993	6.165.726
3	P02	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.960	6.165.686
4	P03	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.928	6.165.650
5	P04	Poste Hormigón Armado 15,0 m	301.896	6.165.611
6	P05	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.059	6.165.802
7	P06	Poste Hormigón Armado 15,0 m	302.045	6.165.850
8	Badén 1	Badén en Tierra	301.780	6.165.903

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

En el Apéndice 1 del presente PAS 156 se presentan planos con el detalle de la ubicación de cada una de las obras en el cauce intervenido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

a.3) Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación, siempre y cuando no existan singularidades que condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites.

El Río Tinguiririca presenta escurrimientos permanentes, debido al deshielo en la parte alta de la cuenca. En la zona del Proyecto, el río tiene principalmente un régimen pluvial para crecidas máximas instantáneas, donde el aporte pluviométrico en la cuenca aportante contribuye a generar crecidas de alto periodo de retorno que podrían inundar algunas obras del Proyecto.

A continuación, se presentan las características generales del cauce en estudio:

Hidrografía

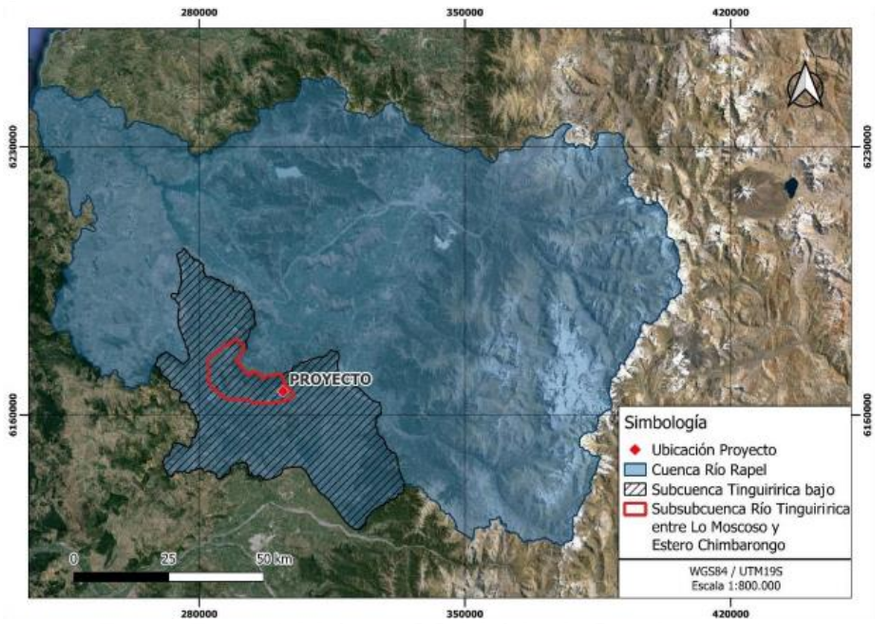
El área del Proyecto, de acuerdo con la base de datos de cauces de la Dirección General de Aguas (DGA), se encuentra al interior de la cuenca Río Rapel, en la subcuenca del Tinguiririca bajo, específicamente en la sub-subcuenca del Río Tinguiririca entre Lo Moscoso y estero Chimbarongo.

En la Figura 4 se muestra la ubicación del Proyecto y se demarca la cuenca, subcuenca y sub-subcuenca correspondiente, y en la Tabla 2 se muestra la información principal de éstas.

Unidad Morfológica	Código	Nombre	Área $[km^2]$
Cuenca	060	Río Rapel	13.765
Subcuenca	0603	Río Tinguiririca bajo	2.088
Subsubcuenca	06031	Río Tinguiririca entre Lo Moscoso y Estero Chimbarongo	197

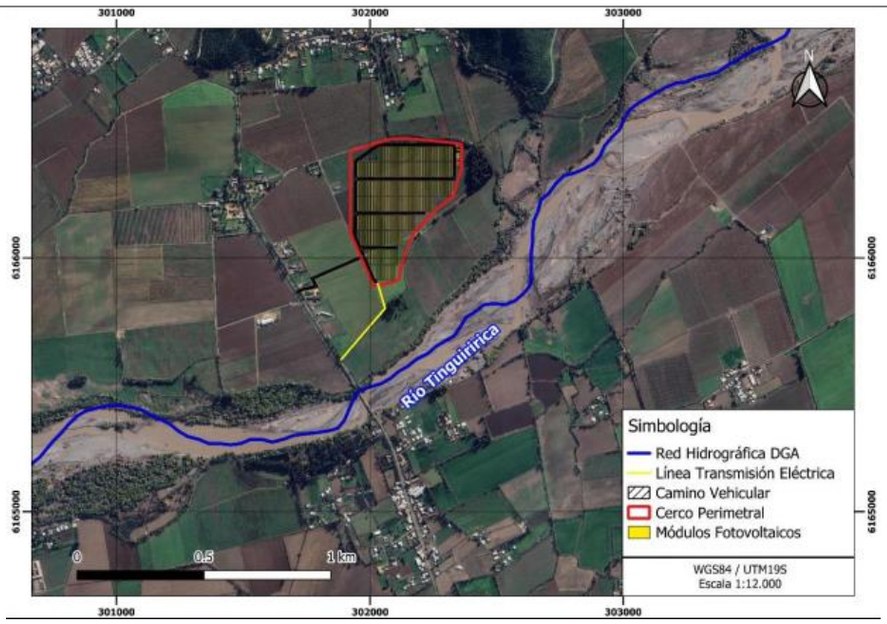
Fuente: Tabla 2 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

La zona del Proyecto se encuentra en la ribera norte del Río Tinguiririca, sobre una terraza aluvial del cauce. En la Figura 5 se muestra la ubicación del Proyecto con respecto al Río Tinguiririca.



Fuente: Figura 4 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 5 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Geomorfología

La caracterización geomorfológica de los cauces en la zona del Proyecto se hizo en base a la publicación "Conceptos de Geomorfología Fluvial" (Yarko Niño, 2005). Los tipos de cauces definidos por este autor se muestran en la Figura 6. En término general el cauce del Río Tinguiririca en la zona del Proyecto corresponde a uno de tipo recto con barras alternadas. Esta forma se presenta principalmente por la magnitud de los caudales que escurren de forma permanente en el río, los cuales ejercen una acción continua en el modelado geomorfológico del valle del Río Tinguiririca.

Hidrología de precipitaciones

El sector de estudio presenta en promedio precipitaciones durante todo el año, las que se encuentran en torno a los 625 mm anuales en promedio. Estas se concentran en los meses de mayo, junio, julio y agosto.

La caracterización hidrológica se hizo en base a la estación meteorológica San Fernando, operada por la Dirección General de Aguas. En la Figura 7 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran las precipitaciones medias mensuales.

La precipitación media anual de la estación es de 625,3 mm y la precipitación media máxima mensual ocurre en el mes de junio, donde se alcanzan los 181,3 mm en promedio.

En la Figura 8 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria, se puede ver las precipitaciones interanuales en el periodo de estudio. La máxima precipitación anual se dio el año 1997 donde cayeron 1.229,9 mm.

Hidrología de caudales

La clasificación del régimen hidrológico en el Río Tinguiririca en la zona del Proyecto se hizo en base a la estación Río Tinguiririca en Los Olmos, ya que ésta se encuentra en la parte baja de la depresión intermedia del valle central, al igual que el Proyecto, y con un área aportante bajo la línea de nieves en una proporción similar a la del Proyecto. En la Figura 9 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran las curvas de variación estacional de los caudales medios mensuales de la estación de referencia.

En la figura 9 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria se puede observar que los mayores peaks se producen durante los meses de invierno debido a las precipitaciones líquidas que caen en el valle central. Además, se observa el mismo comportamiento pluvial para periodos de retorno altos y bajos, con la excepción que, para probabilidades de excedencia igual o menores a 10% se comienza a apreciar una leve componente nival producto de los deshielos de los meses de primavera. En

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

base a lo anterior se establece que la estación Río Tinguiririca en Los Olmos presenta un régimen pluvial con una leve influencia nival, ya que los mayores caudales se producen en invierno.

Tipo de material del lecho

El material del lecho del cauce está compuesto principalmente por bolones y gravas. En las zonas donde el agua escurre con menor velocidad existen bancos de arena de acumulación de sedimentos.

Esto último se visualiza en la Fotografía 3 y Fotografía 4 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria. Las zonas inundables para crecidas de mayor periodo de retorno el lecho se compone de arenas y gravas finas, con algunos bolones. Específicamente en la zona donde se emplazan las obras, que es una zona inundable para una crecida de 100 años periodo de retorno, el suelo se compone de limos arenosos, con algunas gravas aisladas bajo la superficie.

Se debe señalar que, para la situación antes y después de la modificación de la zona de inundación del cauce, no cambiará la morfología, hidrología y forma del escurrimiento de las aguas en el sector intervenido. Lo anterior se debe a que las estructuras son obras puntuales que dejan el libre escurrimiento de las aguas.

En las siguientes tablas se realiza una descripción detallada del cauce 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de la zona donde se emplazarán las obras señaladas. A continuación de dicha tabla, se presentan fotografías aéreas del Río Tinguiririca en la zona del Proyecto.

Nombre IGM	Descripción 100 metros aguas arriba
Río Tinguiririca	Se aprecia la existencia de un cauce bien definido. El lecho se encuentra compuesto de bolones y gravas. En la zona inundable para crecidas de mediano periodo de retorno el lecho se encuentra acorazado, es decir, la capa superficial se encuentra compuesta por bolones y gravas de gran tamaño, sin presencia de material arenoso o finos. Esto se debe a que las partículas menores a la arena fueron arrastradas por la última crecida, lavando el lecho y dejando solo las partículas de granulometría más grande. Es un tipo de cauce recto con barras alternadas, con un cauce bien definido. No se observa la presencia de vegetación arbustiva o arbórea dentro del eje principal del cauce, ya que esta fue arrancada en la última gran crecida del río, ocurrida en junio de 2023. En esta sección el cauce presenta una pendiente baja, con una pendiente aproximada del 0,4%. El cauce se encuentra intervenido por acción antrópica, ya que existen pretiles que desvían parte del agua para conducirla por medio de canales. Estas aguas se utilizan principalmente para riego.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

Nombre IGM	Descripción 100 metros aguas arriba
Río Tinguiririca	Se aprecia la existencia de un cauce bien definido. El lecho se encuentra compuesto de bolones y gravas. En la zona inundable para crecidas de mediano periodo de retorno el lecho se encuentra acorazado, es decir, la capa superficial se encuentra compuesta por bolones y gravas de gran tamaño, sin presencia de material arenoso o finos. Esto se debe a que las partículas menores a la arena fueron arrastradas por la última crecida, lavando el lecho y dejando solo las partículas de granulometría más grande. Es un tipo de cauce recto con barras alternadas, con un cauce bien definido. No se observa la presencia de vegetación arbustiva o arbórea dentro del eje principal del cauce, ya que esta fue arrancada en la última gran crecida del río, ocurrida en junio de 2023. En esta sección el cauce presenta una pendiente baja, con una pendiente aproximada del 0,4%. El cauce se encuentra intervenido por acción antrópica, ya que existen pretiles que desvían parte del agua para conducirla por medio de canales. Estas aguas se utilizan principalmente para riego.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

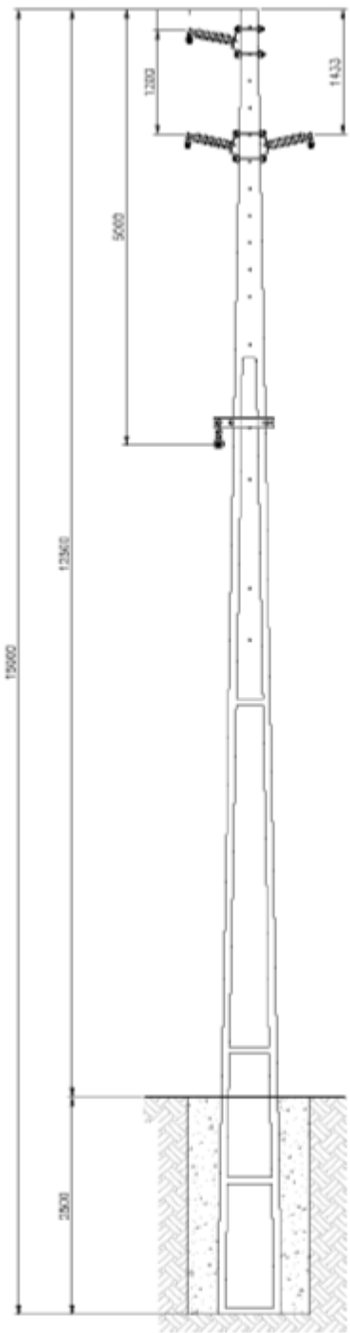
Fuente: Tabla 4 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

b) Descripción de la obra y sus fases (Etapas de construcción, operación, y cierre)

b.1) Detallar tipo de obra, función, características constructivas y dimensiones básicas

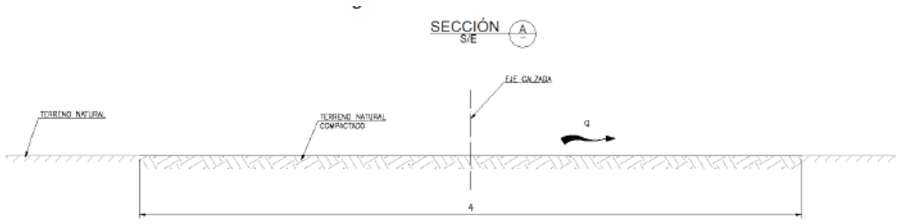
Las obras proyectadas corresponden a postes de hormigón armado y un badén en tierra. Estas son obras cuyas fundaciones, en algunos casos, tocan la zona de inundación del Río Tinguiririca para la crecida de 100 años.

Las postaciones estarán fundadas en el terreno natural. En la Figura 10 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran las estructuras de hormigón fundadas sobre el terreno natural y en la Figura 11 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria se muestra la obra tipo de un badén en tierra. Los planos de las obras proyectadas con mayor detalle se presentan en el Apéndice 1 PAS 156-1.



Fuente: Figura 10 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 11 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

b.2) Incluir una descripción de la etapa de construcción, operación y cierre, si corresponde

Una descripción de las diferentes etapas del Proyecto se detalla a continuación:

Etapa Construcción

En términos generales esta etapa contempla las siguientes actividades: Permisos de construcción, preparación de áreas de instalación de faenas, habilitación de caminos de acceso, transporte de materiales, construcción de las obras y finalmente la limpieza y despejes del terreno.

En específico, la etapa de construcción para cada tipo de obra tendrá la siguiente secuencia:

Torres línea de transmisión eléctrica

i. Replanteo topográfico, donde se definirá la ubicación exacta de cada una de las estructuras en terreno.

ii. Excavación del lugar donde irá la estructura. Para lo anterior se utilizará una maquinaria tipo retroexcavadora, para excavar hasta la cota de fundación correspondiente.

Alternativamente, se podrá realizar la excavación por medio de excavación manual. El material extraído se dejará a un costado de la excavación ya que será reutilizado para relleno compactado una vez efectuada la instalación del poste.

iii. Construcción fundaciones. Para lo anterior se rellenará con hormigón las excavaciones de las fundaciones y se colocarán las estructuras que unen la torre con los cimientos.

iv. Tapado de excavación. Una vez posicionada la torre se procederá a llenar la cavidad entre el suelo y las fundaciones con suelo de la excavación, con capas no mayores a 30 cm, teniendo especial cuidado en el control de compactación.

v. Tendido y tensado de los conductores. Mediante medición topográfica o por método de percusión se determina la tensión con la que el conductor deberá quedar, utilizando de las tablas de temple definidas en el diseño de la línea.

vi. Finalmente se realizará una limpieza y orden general del terreno.

Badenes

i. Replanteo topográfico, donde se definirá la ubicación exacta de cada una de las estructuras en terreno.

ii. Escarpe del material vegetal (en caso de existir) y posibles escombros.

iii. Excavación de las fundaciones de la estructura. Para lo anterior se utilizará una maquinaria (retroexcavadora, excavadora) para excavar hasta la cota de fundación correspondiente. En caso de ser necesario, se podrá realizar la excavación con medios manuales. El material extraído se dejará a un costado de la excavación ya que será reutilizado para relleno compactado una vez efectuada la instalación del badén. Material de descarte será trasladado a un botadero autorizado.

iv. Construcción del badén. En la excavación realizada para el badén en tierra se verterá el material granular apto para compactación según norma aplicable. Luego se compactará el material con maquinaria para que puedan transitar vehículos y/o camiones.

v. Finalmente se realizará una limpieza y orden general del terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Etapa de Operación

Dado que la zona de emplazamiento de las estructuras se encuentra en la zona de inundación para crecidas de 100 años periodo de retorno, se tiene contemplado una revisión posterior a eventos de crecida. Luego de eventos de crecida se deben evaluar los posibles daños ocasionados y repararlos.

Etapa de Cierre

Para la etapa de cierre de la línea de transmisión, en caso de llevarse a cabo, se tiene contemplado el retiro de los postes de hormigón. Para lo anterior, se utilizarán retroexcavadoras. Todos los postes, cables y otros materiales serán transportados a su lugar de disposición final y/o reciclaje mediante camiones. Se considera restituir las condiciones del emplazamiento, de tal manera de lograr un aspecto similar al que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto.

La desconexión de las líneas desde el punto de conexión, así como las labores de desmantelamiento será realizada por técnicos especialistas.

c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras.

La estimación de los plazos de construcción, operación y cierre del Proyecto, se presentan en las siguientes cartas Gantt:

Actividades	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Habilitación de terrenos, instalación de faenas y caminos de acceso						
Instalación vallado perimetral						
Caminos internos						
Cimentación y montaje de inversores						
Conexiones eléctricas						
Hincado estructuras y montaje de paneles						
Construcción de línea de transmisión eléctrica						
Pruebas eléctricas						
Desmantelamiento de obras temporales y limpieza						

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

	Año					
Actividades	2025	2024	2025	2026	2027	2055
Entrada en Operación (emisión carta por parte del CEN)						
Generación de energía						
Control y limpieza de paneles fotovoltaicos						
Desenergización del parque solar fotovoltaico						

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

Actividades	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Desconexión de las LMT a la red						
Desmantelamiento instalaciones						
Actividades de descompactación						
Retiro del último contenedor de la instalación de faenas						

Fuente: Tabla 7 del Anexo 3.3. del Adenda Complementaria.

d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.

Hay que señalar que la zona de emplazamiento de las estructuras se encuentra en la zona de inundación para crecidas de 100 años periodo de retorno. Es por esto que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	en el lugar de construcción de las obras circulará agua solo cuando ocurra una crecida centenaria, por lo que el resto del tiempo dicha zona permanecerá fuera del contacto con los caudales del Río Tinguiririca. Las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de emplazamiento de las estructuras, durante la etapa de construcción de las obras son las siguientes: - Evitar el derrame de sustancias como aceites, petróleo, gasolina, grasas u otros elementos contaminantes a los cauces - A las maquinarias que se utilizarán en la construcción, se les realizarán chequeos periódicos de sus empaquetaduras y sellos, así como sus revisiones técnicas de tal manera de evitar botar aceites, grasas u otros elementos contaminantes. - En caso de producirse una contaminación en la zona de emplazamientos de las obras, se procederá rápidamente a sacar la tierra contaminada del lecho del cauce y trasladarla al patio de residuos peligrosos, para su posterior disposición final en un relleno autorizado por el Servicio de Salud para estos fines. Durante la etapa de operación, estas obras no tienen consideradas ningún tipo de emisión o generación de residuos, por lo que se descarta cualquier efecto sobre la calidad de las aguas que escurran en caso de generarse una crecida. Cabe mencionar que las obras no interfieren o influencian con el normal escurrimiento del río aguas abajo de la zona intervenida, por lo que no interfiere a derechos de aguas de terceros, tanto en calidad como en disponibilidad del recurso. **e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.** Dado que la zona de emplazamiento de las estructuras se encuentra en la zona de inundación para crecidas de 100 años periodo de retorno y que las obras proyectadas no generan ningún tipo de residuo líquido o de otro tipo durante la etapa de operación, no se contempla un monitoreo regular tanto en la etapa de construcción como de operación. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.2 del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°415/2024 de la Dirección General de Aguas de la Región de O'Higgins, **condiciona** el otorgamiento favorable del permiso ambiental sectorial mixto condicionado a lo siguiente: *Si bien, el Titular identifica los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, existen observaciones y requerimientos, por lo que este Servicio condiciona la aprobación de este Proyecto a lo siguiente:* *Con respecto del PASM 156, literal a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, sub-literal a.3) Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación, siempre y cuando no existan singularidades que condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites,* ***el Titular no considera en su descripción el puente "La Gloria". Al respecto, téngase presente regularizar este tema en la tramitación sectorial.*** *Respecto del PASM 156, literal e) del artículo 156: Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción, el Titular propone: "Dado que la zona de emplazamiento de las estructuras se encuentra en la zona de inundación para crecidas de 100 años periodo de retorno y que las obras proyectadas no generan ningún tipo de residuo líquido o de otro tipo durante la etapa de operación, no se contempla un monitoreo regular tanto en la etapa de construcción como de operación".* ***Al respecto, con el propósito de resguardar la oportuna detección de no conformidades en la gestión ambiental del Proyecto, teniendo presente el principio preventivo de la evaluación ambiental, y***

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	considerando que el monitoreo corresponde a una de las componentes ambientales del PASM 156, se requiere que el Titular consigne expresamente y contemple lo siguiente, según corresponda y atendiendo la potencial presencia de aguas en el Proyecto: ***a) Se establezcan dos puntos de muestreos aguas arriba y aguas abajo de la obra. La ubicación del muestreo aguas arriba correspondería al punto de coordenadas (metros) N: 6.165.824, E: 302.347, y el muestreo aguas abajo correspondería al punto de coordenadas (metros) N: 6.165.350, E: 301.900, ambos en Datum WGS 84, huso19.*** ***b) Se consideren todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego.*** ***c) Se efectúe un monitoreo inicial en el cauce, previo a la construcción de la obra, a fin de establecer la condición basal.*** ***d) Se efectúe un monitoreo durante la fase de construcción de la obra, a fin de comparar los resultados con condición basal, y otro una vez finalizada la fase de construcción.*** ***e) Se efectúe un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra.*** ***f) Se realice un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.*** ***g) Se elabore un Informe semanal, el cual deberá remitirse a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se haga 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 debe considerar un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual se presente en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica en la Tabla 3-3. El Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, 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.*** ***Además, debe considerar como Compromiso Voluntario, que, ante crecidas e inundaciones, cualquier obra del Proyecto que sea arrastrada por algún cauce, debe ser recuperada y dispuesta en lugares autorizados.***

10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos.

Tabla 10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limistes urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte u obra a la que aplica	Partes y obras temporales y permanentes del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	A continuación, se presentan los contenidos técnicos y formales que permiten acreditar su cumplimiento: **b) De tratarse de construcciones** **b.1) Destino de la edificación** El PAS 160 es aplicable a las instalaciones contempladas para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, según el artículo 2.1.29 de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.), tendrán por destino actividad complementaria de infraestructura energética.

Dadas las características del proyecto, se solicita el cambio de uso de suelo para las siguientes edificaciones de la planta fotovoltaica:

A continuación, se describe el destino de las construcciones temporales y permanentes que se someten al PASM 160. Más adelante se presenta la Tabla 2-1 y Tabla 2-2 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, que detallan la superficie de cada una de las construcciones y partes temporales y permanentes, respectivamente.

Instalaciones temporales

Durante la fase de construcción se habilitarán unas áreas destinadas a brindar servicios higiénicos, oficinas a los trabajadores del proyecto, y de almacenamiento de materiales de construcción y residuos. Estas serán retiradas una vez concluidas las obras. Las construcciones proyectadas son de tipo modular (desarmable y fácil de montar) y consisten principalmente en oficinas, bodegas y sitios de residuos.

La superficie efectiva donde se construirán y/o instalarán las obras y componentes temporales sujetas al PASM 160 es de 524,7 m^2.

En la siguiente tabla se presenta información con el destino y superficie de obras y construcciones temporales afectas al PASM 160:

Obras	Superficie (m^2)
Instalaciones Habitables	
Área de residuos domiciliarios	9
Oficinas	29,4
Baños químicos	6,6
Bodega temporal	29,7
Instalaciones No Habitables	
Área de Acopio de materiales	150
Área de Acopio de Residuos	150
Área de residuos no peligrosos	150
TOTAL Obras temporales sujetas al PASM	524,7

Fuente: Tabla 2-1 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Instalaciones permanentes

Las instalaciones permanentes son aquellas que se utilizarán durante toda la fase de operación del Proyecto.

Las estructuras de soporte y módulos fotovoltaicos están destinados a la generación de energía eléctrica, que será gestionada en los centros de control y transformación para su inyección al sistema de transmisión. La superficie total de estas obras permanentes es de 51.540 m^2.

Como complemento a la generación eléctrica, se utilizarán construcciones de apoyo destinadas a al almacenamiento temporal de residuos.

En la tabla a continuación se presenta información con el destino y superficie de obras y construcciones permanentes afectas al PASM 160:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Obras	Superficie (m²)
Módulos fotovoltaicos	51.073,1
Bodega permanente	29,7
Sala de control	10
Baño	4
Inversores	109,8
Bancos de baterías	236,1
Centros de transformación	62,6
Estanque de agua potable	1,77
Bodega de residuos peligrosos	9
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	4
TOTAL Obras permanentes sujetas al PASM	51.540

Fuente: Tabla 2-2 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Mientras, que en la siguiente tabla se detalla información con la superficie total de obras temporales y permanentes afectas al PASM 160:

Obras	Superficie (m²)
Temporales	524,7
Permanentes	51.540
TOTAL	52.064,7

Fuente: Tabla 2-3 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

En el Apéndice 2, se presentan los planos que muestran la ubicación de las instalaciones temporales y permanentes del Proyecto.

b.2) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

El Proyecto consiste en la construcción y operación de un nuevo parque fotovoltaico, para la captación de energía solar y generación de energía eléctrica. El Proyecto Yaquil producirá energía limpia a través de la construcción de un Parque Solar Fotovoltaico de 9 MW ac de potencia. La energía generada será transmitida mediante una Línea Eléctrica de Media Tensión de 13,2 kV e inyectada a la Red de Distribución Local.

El Parque Fotovoltaico se localizará en la comuna de Nancagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, interviniendo una superficie aproximada de 17,2 hectáreas.

El plano de Ubicación del Proyecto donde se señala la posición relativa respecto a los terrenos colindantes y del espacio público, se presenta en el croquis de ubicación adjunto en el Apéndice 2 del informe.

b.3) Plano de emplazamiento de las edificaciones

Los planos de emplazamiento de las edificaciones y paneles fotovoltaicos se adjuntan en el Apéndice 2, y corresponden a:

- Plano de Ubicación de Obras Temporales
- Plano de Ubicación de Paneles Fotovoltaicos y obras asociadas.

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

Los planos de elevación de las obras se adjuntan en el Apéndice 3.

b.5) Caracterización del suelo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Los suelos de Chile son muy diversos debido a la enorme cantidad de procesos pedogenéticos que han intervenido en su formación. De las algo más de 75 millones de hectáreas de superficie territorial se consideran agrícolas 26.393.219 ha (34,9 %), de las cuales, unos 5 millones son arables, la mayor parte de las cuales presentan importantes limitaciones por profundidad, pedregosidad o topografía.

El objetivo de esta sección es describir las características del suelo, siguiendo las recomendaciones de la Guía de Trámite del PAS 160, de manera de verificar que la implementación del proyecto no genere pérdida o degradación del recurso. La información fue extraída del Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria, que puede ser consultado para mayor detalle.

En el área de influencia se ha identificado la presencia de la unidad de suelo, "Suelos en posición de Terraza aluvial" y la unidad "Caminos".

En la siguiente taba se presenta información con las unidades de Suelos en Área de Influencia:

Unidad	Clase de Capacidad de Uso	Erosión Actual	Superficie en Área de Influencia (ha)
Suelo en posición de Terraza Aluvial	IV	Ligera	17,3
	VIII	Ligera	0,2
TOTAL (ha)			17,5

Fuente: Tabla 2-4 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Se realizó una campaña de terreno. Las coordenadas con la ubicación de los puntos de descripción ejecutados se presentan en la siguiente tabla, mientras que su distribución en el área de influencia se expone en la Figura 2-1.

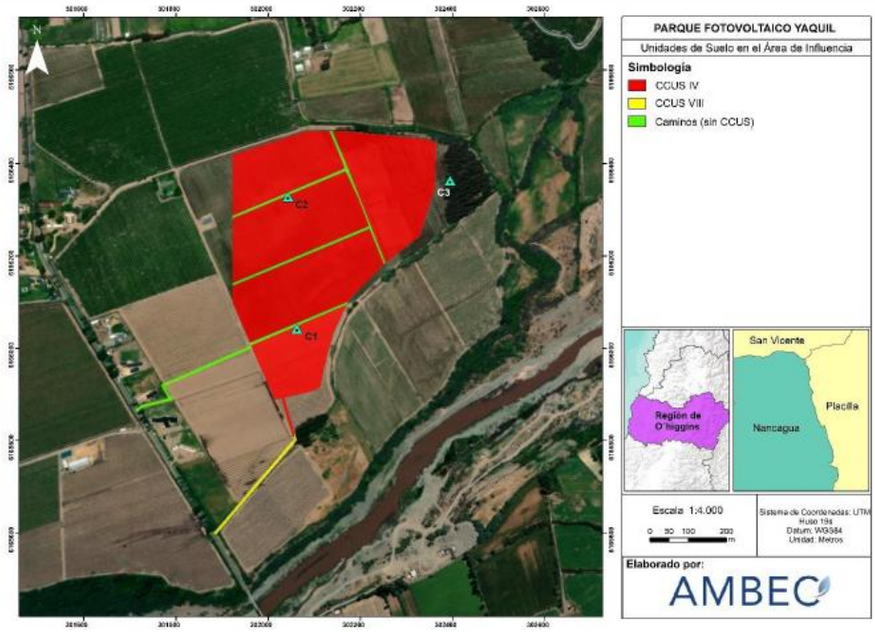
Mientras que en la tabla a continuación se indican las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo:

Identificador	Coordenadas UTM, WGS84 H19S	
	Este (m)	Norte (m)
C1	302.062	6.166.042
C2	302.043	6.166.328
C3	302.420	6.166.356

Fuente: Tabla 2-5 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se muestra las unidades de suelos presentes en el área de influencia del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465



Fuente: Figura 2-1 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Suelo en Posición de Terraza Aluvial

Este tipo de unidad presenta una superficie de 17,3 ha en el área de influencia del proyecto. Corresponde a suelos de ligeramente profundos a profundos, desarrollados sobre Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. En la Depresión Central de las regiones Metropolitana a IX: abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos (SERNAGEOMIN, 2003). La pendiente de la unidad es simple, de plano a ligeramente inclinada (<3%). La pedregosidad superficial es ausente y afloramientos rocosos ausentes. La unidad presenta buen drenaje.

El uso actual corresponde a praderas antrópicas de cultivo agrícola y plantación de eucaliptos. La erosión actual es ligera.

A nivel general, la unidad en superficie presenta texturas de medias a moderadamente finas, con color predominante en los matices 10 YR y 7,5YR. En profundidad, se tiende a observar estratos pedregosos de clastos aluviales.

Las clases de capacidad de uso definidas para la unidad se basan en los criterios de la Guía SAG (2011 rectificada) (Tabla 2-6 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria), justificado por:

- Clase de capacidad de uso IV es representada por los puntos C1, C2 y C3 por presentar valores de agua aprovechable entre 5 y 9,5 cm c.a.

La clase de capacidad de uso difiere de la presentada por CIREN producto de los resultados de laboratorio de las muestras.

Las propiedades de la unidad fueron medidas in situ en los puntos de muestro que son presentadas a continuación:

<u>Descripción de punto de muestreo C1</u>

El perfil fue descrito en las coordenadas UTM 302.062 E – 6.166.042 N (WGS84 Huso 19S). Ligeramente profundo. Sin pedregosidad superficial. Afloramientos rocosos ausentes, bien drenado.

El uso actual del punto de muestreo corresponde a pradera de uso agrícola. La pendiente del terreno es simple, plano (1%). Erosión ligera.

En la Tabla 2-6 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se presenta la descripción del perfil observado, en la Tabla 2-7 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se presentan los resultados de laboratorio de las muestras que se extrajeron en cada horizonte y en la Tabla 2-8 del Anexo 3.3 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Complementaria, se presenta la memoria de cálculo para el agua aprovechable. Por último, en la Figura 2-2 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran fotografías del punto de muestreo y perfil descrito y en la Figura 2-3 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestra fotografías del perfil en detalle del punto C1.

Profundidad (cm)	Descripción
0-14	Pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2) en húmedo; Franco Arcillosa; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico; Estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados. Raíces finas y muy finas abundantes, medias comunes; Poros medianos, finos y muy finos comunes, gruesos escasos. Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin pedregosidad. Límite lineal, claro.
14-50	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; Franco Arcillosa; firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico. Estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y muy finas pocas; Poros finos y muy finos comunes, medios abundantes, gruesos escasos; Sin reacción al H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin pedregosidad. Limite lineal, abrupto.
50-65	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; Franco arenosa; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y no plástico; Estructura de bloques subangulares finos, débiles, tiende a grano simple. Raíces finas y muy finas abundantes; Poros finos y muy finos abundantes, medios comunes; Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Pedregosidad de tamaño 2 a 7,5 cm (2%) y 7,5 a 25 cm (1%). Limite lineal, claro.
65-100+	Pardo oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arenosa; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico; Estructura de grano simple. Sin raíces; Poros finos abundantes, muy finos y medios comunes. Sin reacción al H_2O_2 y al HCl. Pedregosidad de tamaño 2 a 7,5 cm (10%) y 7,5 a 25 cm (5%).

Fuente: Tabla 2-6 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Parámetro	Unidad de medida	Profundidad (cm)			
		0-14	14-50	50-65	65-100
pH suspensión	-	6.69	6.74	6.95	6.90
Conductividad eléctrica extracto (C.E)	mS/cm	0.36	0.30	0.15	0.10
Materia Orgánica (MO)	%	1.51	0.87	0.25	0.14
Calcio (Ca)	meq/L	2.19	1.74	0.76	0.45
Magnesio (Mg)	meq/L	0.65	0.49	0.27	0.14
Sodio (Na)	meq/L	0.64	0.55	0.41	0.32
RAS	-	0.54	0.52	0.57	0.59
Densidad aparente (d.a)	g/cc	1.11	1.11	1.40	1.48
Capacidad de Campo (C.C)	%	16.89	13.44	5.06	2.94
Punto de Marchitez Permanente (P.M.P)	%	7.95	5.86	1.41	0.33
Humedad Aprovechable (H.A)	%	8.94	7.58	3.65	2.61
Arcilla	%	18	14	4	2
Limo	%	40	36	14	6
Arena	%	42	50	82	92
Textura	-	Franca	Franca	Areno Francosa	Arenosa

Fuente: Tabla 2-7 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Profundidad	Densidad aparente (g/cm^3)	Capacidad de Campo	Punto de marchitez permanente	Pedregosidad	Agua Aprovechable
(cm)			(P.M.P.))	(%)	(cm)
0-14	1,11	16,89	7,95	0	1,36
14-50	1,11	13,44	5,86	0	2,94
50-65	1,4	5,06	1,41	3	0,44
65-100	1,48	2,94	0,33	15	1,01
Total Agua Aprovechable (cm)					6,31

Fuente: Tabla 2-8 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Descripción de punto de muestreo C2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

El perfil fue descrito en las coordenadas UTM 302.043 E – 6.166.328 N (WGS84 Huso 19S). Moderadamente profundo. Sin pedregosidad superficial. Afloramientos rocosos ausentes. Bien drenado.

El uso actual del punto de muestreo corresponde a pradera de uso agrícola. La pendiente del terreno es simple, ligeramente inclinado (1 a <3%). Erosión ligera.

En la Tabla 2-9 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se presenta la descripción del perfil observado, en la Tabla 2-10 se presentan los resultados de laboratorio de las muestras que se extrajeron en cada horizonte y en la Tabla 2-11 se presenta la memoria de cálculo para el agua aprovechable. Por último, en la Figura 2-4 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran fotografías del punto de muestreo y perfil descrito y en la Figura 2-5 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestra fotografías del perfil en detalle del punto C2.

Profundidad (cm)	Descripción
0-14	Pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2) en húmedo; Franco Arcillo limosa; firme en húmedo, moderadamente adhesivo y ligeramente plástico; Estructura de bloques angulares finos y medios, moderados. Raíces finas y muy finas comunes, medias escasas; Poros medianos, finos y muy finos comunes, gruesos escasos. Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin Pedregosidad. Límite lineal, claro.
14-53	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; Franco Arcillosa; friable en húmedo, moderadamente adhesivo y moderadamente plástico. Estructura de bloques angulares medios y finos, moderados. Raíces gruesas, finas y muy finas pocas, medianas comunes; Poros finos y muy finos comunes, medios abundantes, gruesos escasos; Sin reacción al H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin Pedregosidad. Límite lineal, abrupto.
53-75	Pardo oscuro (10YR 3/2) en húmedo; Textura Arenosa; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico; Estructura de grano simple. Raíces medianas escasas; Poros finos y muy finos abundantes, medios escasos; Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin Pedregosidad. Limite lineal, claro.
75-100+	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; areno francosa; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico; Estructura de grano simple. Raíces medianas escasas; Poros finos y medios comunes. Sin reacción al H_2O_2 y al HCl. Sin pedregosidad.

Fuente: Tabla 2-9 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Parámetro	Unidad de medida	Profundidad (cm)			
		0-14	14-53	53-75	75-100
pH suspensión	-	6.70	6.62	6.95	6.79
Conductividad eléctrica extracto (C.E)	mS/cm	0.37	0.45	0.16	0.29
Materia Orgánica (MO)	%	2.57	1.32	0.15	0.39
Calcio (Ca)	meq/L	2.27	2.66	0.73	1.42
Magnesio (Mg)	meq/L	0.82	0.97	0.20	0.44
Sodio (Na)	meq/L	0.51	0.72	0.58	0.85
RAS	-	0.41	0.53	0.85	0.88
Densidad aparente (d.a)	g/cc	1.18	1.22	1.33	1.22
Capacidad de Campo (C.C)	%	19.15	16.97	4.36	9.07
Punto de Marchitez Permanente (P.M.P)	%	9.01	8.22	0.90	2.17
Humedad Aprovechable (H.A)	%	10.14	8.75	3.46	6.89
Arcilla	%	18	19	3	5
Limo	%	42	39	13	39
Arena	%	40	42	84	56
Textura	-	Franca	Franca	Areno Francosa	Franco arenosa

Fuente: Tabla 2-10 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Profundidad (cm)	Densidad aparente (g/cm^3)	Capacidad de Campo	Punto de marchitez permanente (P.M.P.))	Pedregosidad (%)	Agua Aprovechable (cm)
0-14	1,18	19,15	9,01		1,68
14-53	1,22	16,97	8,22		4,16
53-75	1,33	4,36	0,9		1,01
75-100	1,22	9,07	2,17		2,10
Total Agua Aprovechable (cm)					8,96

Fuente: Tabla 2-11 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

<u>Descripción de punto de muestreo C3</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

El perfil fue descrito en las coordenadas UTM 302.420 E – 6.166.356 N (WGS84 Huso 19S). Muy profundo. Sin pedregosidad superficial. Afloramientos rocosos ausentes. Bien drenado.

El uso actual del punto de muestreo corresponde a plantación de eucalipto. La pendiente del terreno es simple, ligeramente inclinado (1 a <3%). Erosión ligera.

En la Tabla 2-12 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se presenta la descripción del perfil observado, en la Tabla 2-16 se presentan los resultados de laboratorio de las muestras que se extrajeron en cada horizonte y en la Tabla 2-14 se presenta la memoria de cálculo para el agua aprovechable. Por último, en la Figura 2-6 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestran fotografías del punto de muestreo y perfil descrito y en la Figura 2-7 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria, se muestra fotografías del perfil en detalle del punto C3.

Profundidad (cm)	Descripción
0-23	Pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2) en húmedo; Franco Arcillosa; firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico; Estructura de bloques angulares finos y medios, moderados. Raíces finas y muy finas escasas; Poros medianos, finos y muy finos comunes, gruesos escasos. Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Sin pedregosidad. Límite lineal, claro.
23-57	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; Franco Arcillo limosa; firme en húmedo, moderadamente adhesivo y ligeramente plástico. Estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces medias, finas y muy finas comunes, gruesas escasas; Poros medios, finos y muy finos comunes, gruesos escasos; Sin reacción al H_2O_2 y sin reacción al HCl. Pedregosidad de tamaño 2 a 7,5 cm (3%) y 7,5 a 25 cm (2%). Limite lineal, claro.
57-78	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; Franco arenosa; muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico; Estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y muy finas comunes, medianas y gruesas escasas; Poros finos y muy finos abundantes, medios escasos; Sin reacción a H_2O_2 y sin reacción al HCl. Pedregosidad de tamaño 2 a 7,5 cm (15%) y 7,5 a 25 cm (12%). Limite lineal, abrupto.
78-100+	Pardo oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arenosa; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico; Estructura de grano simple. Raíces muy finas y finas escasas; Poros finos y muy finos abundantes, medios escasos. Sin reacción al H_2O_2 y al HCl. Pedregosidad de tamaño 2 a 7,5 cm (30%) y 7,5 a 25 cm (16%).

Fuente: Tabla 2-12 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Parámetro	Unidad de medida	Profundidad (cm)			
		0-14	14-53	53-75	75-100
pH suspensión	-	7.01	6.40	6.42	6.56
Conductividad eléctrica extracto (C.E)	mS/cm	1.48	0.34	0.25	0.22
Materia Orgánica (MO)	%	2.02	1.32	0.70	0.46
Calcio (Ca)	meq/L	14.33	1.96	1.15	1.17
Magnesio (Mg)	meq/L	4.66	0.71	0.49	0.39
Sodio (Na)	meq/L	0.52	0.54	0.70	0.49
RAS	-	0.17	0.47	0.77	0.55
Densidad aparente (d.a)	g/cc	1.19	1.22	1.38	1.50
Capacidad de Campo (C.C)	%	14.53	14.77	7.18	4.81
Punto de Marchitez Permanente (P.M.P)	%	5.20	5.16	2.18	1.17
Humedad Aprovechable (H.A)	%	9.32	9.61	5.00	3.64
Arcilla	%	9	11	5	3
Limo	%	45	49	23	13
Arena	%	45	40	72	83
Textura	-	Franca	Franca	Franco arenosa	Areno francosa

Fuente: Tabla 2-13 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Profundidad (cm)	Densidad aparente (g/cm^3)	Capacidad de Campo	Punto de marchitez permanente (P.M.P.))	Pedregosidad (%)	Agua Aprovechable (cm)
0-23	1,19	14,53	5,2	0	2,55
23-57	1,22	14,77	5,16	5	3,79
57-78	1,38	7,18	2,18	27	1,06
78-100	1,5	4,81	1,17	46	0,65
Total Agua Aprovechable (cm)					8,05

Fuente: Tabla 2-14 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

<u>Evaluación del riesgo de activación de procesos erosivos</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Para la evaluación del riesgo de activación de procesos erosivos se ha elaborado la Tabla 2-15 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria donde se compilan todos los antecedentes identificados por SAG (2016) para la zona. La Zona IV corresponde a la zona integrada por valles agrícolas, depresión intermedia de Chile Central, lomajes suaves de la Región de la Araucanía y la Región de Aisén del general Carlos Ibañez del Campo, incluyendo los ñadis de la Región de los Lagos". Al respecto se observa:

- El riesgo por erodabilidad del suelo, capacidad intrínseca de un suelo a erosionarse, es de medio (2) a bajo (1). En general son suelos profundos en los cuales se incrementa el riesgo por condiciones de textura.

- El riesgo edafotopográfico, correspondiente a la combinación de riesgo de erodabilidad y pendiente, es de bajo (1) favorecido por la baja pendiente del terreno (<3%), que mitiga la formación de escorrentía superficial. Esto se verifica en terreno por la escasa presencia de signos de erosión.

- La vulnerabilidad del suelo resultante de la combinación de desprotección vegetal y riesgo edafotopográfico, presenta un riesgo medio y bajo (2 y 1). Esto por la cobertura que presenta el sitio.

- Finalmente, el riesgo de activación de procesos erosivos resultante de la combinación de la vulnerabilidad del suelo y la agresividad climática, en condición previa a la construcción del Proyecto es medio (2) en los puntos de muestreo (Tabla 2-15 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria). El índice de Fournier establecido tiene un riesgo medio (2) lo que otorga en parte el riesgo de erosión.

La Tabla 2-16 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria que representa la condición con Proyecto, estima que no ocurrirá incremento del Riesgo de Activación de Procesos Erosivos en el sector donde se planifica construir el Proyecto. Lo anterior se justifica en que la cobertura otorgada por la presencia de paneles otorgará una cobertura con riesgo similar a la actual.

Al respecto, considerando la pendiente del terreno, clase de textura y su capacidad de infiltrar agua, se considera poco probable la activación de zanjas o surcos que puedan derivar en procesos como cárcavas y socavones. Adicional a lo anterior, se debe mencionar que es habitual el crecimiento de vegetación herbácea bajo los paneles, favorecido por las condiciones de sombra que producen, lo que deriva en una condición microclimática favorable con mayor humedad que suelos expuestos completamente a la radiación solar. Lo anterior, es favorable como elemento mitigador de procesos erosivos y también demuestra que el suelo mantiene su capacidad de sustentar biodiversidad dado que existe una baja intervención del terreno.

Grupo	Criterio	C1	C2	C3
Condiciones del área	Textura	Franco arcillosa	Franco arcillo limosa	Franco arcillosa
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
	Profundidad	Ligeramente Profundo	Moderadamente Profundo	Muy Profundo
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Pendiente	1	2	2
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Desprotección vegetal	Cultivo agrícola	Cultivo agrícola	Plantación eucalipto
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Bajo (1)
	Agresividad climática*	109,6	109,6	109,6
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
Evaluación del riesgo en condición actual	Riesgo por erodabilidad	1	1	1
	Riesgo edafo-topográfico	1	1	1
	Vulnerabilidad	2	2	1
	Riesgo de Activación de Procesos Erosivos	2	2	2
		Riesgo Medio	**Riesgo Medio**	**Riesgo Medio**

* Valor de índice de Fournier obtenido de SAG (Sin Año).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fuente: Tabla 2-15 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Grupo	Criterio	C1	C2	C3
Condiciones del área	Textura	Franco arcillosa	Franco arcillo limosa	Franco arcillosa
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
	Profundidad	Ligeramente Profundo	Moderadamente Profundo	Muy Profundo
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Pendiente	1	2	2
		Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)	Riesgo Bajo (1)
	Desprotección vegetal	Paneles (25 a 50%)**	Paneles (25 a 50%)**	Paneles (25 a 50%)**
		Riesgo Alto (3)	Riesgo Alto (3)	Riesgo Alto (3)
	Agresividad climática*	109,6	109,6	109,6
		Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)	Riesgo Medio (2)
Evaluación del riesgo en condición actual	Riesgo por erodabilidad	1	1	1
	Riesgo edafo-topográfico	1	1	1
	Vulnerabilidad	2	2	2
	Riesgo de Activación de Procesos Erosivos	2	2	2
		Riesgo Medio	**Riesgo Medio**	**Riesgo Medio**

* Valor de índice de Fournier obtenido de SAG (Sin Año).
** Cálculo estimado considerando la cobertura ocupada por las obras en la superficie del Proyecto.
Fuente: Tabla 2-16 del Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 3.4 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 del Adenda Complementaria.

Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°248/2024 de 17/06/2024 SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins. Oficio Ord. N°1021/2024 de 24/06/2024 SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins. Oficio Ord. N°850/2024 de 27/06/2024 del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Charlas y Monitoreo Arqueológico.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Charlas y Monitoreo Arqueológico.	
Impacto asociado	Alteración de Monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y, en general los pertenecientes al patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear durante la fase de construcción las actividades de excavaciones y movimientos de tierra para resguardar los elementos del patrimonio cultural ante eventuales hallazgos. Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente, el que será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe superficial, y en todas las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto. Ante la eventualidad de que se realice un hallazgo arqueológico no previsto, se deberá proceder 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 Nº17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Además, se realizarán charlas a los trabajadores involucrados en el Proyecto, con el objetivo de difundir el protocolo a seguir ante eventuales hallazgos y transmitir la importancia de la protección del patrimonio cultural local. <u>Justificación:</u> Resguardar elementos patrimoniales ante eventuales hallazgos durante las actividades de construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los lugares donde se realicen excavaciones y movimientos de tierra durante la construcción del Proyecto, el cual se localiza en la Comuna de Nancagua, provincia de Colchagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. <u>Forma:</u> Monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: I. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). II. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. III. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. IV. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. V. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios- arqueológicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. <u>Oportunidad:</u> la implementación del monitoreo se realizará durante las actividades de movimiento de tierras y excavaciones de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual, el cual se emitirá a la SMA, mientras duren las actividades de construcción asociadas al movimiento de tierras.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de carga de los Informes mensuales en plataforma de la SMA.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plantación de Especies Nativas.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plantación de Especies Nativas.	
Impacto asociado	Alteración del valor paisajístico o turístico de la zona.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar medidas frente a las proyecciones de altas temperaturas, también ayudará con la captura de material particulado de la atmósfera, también con el fin de generar un enriquecimiento o revegetación con plantas de distinto hábito, permitir la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos, así reducir el impacto visual y en el ecosistema en dichas especies y además, de favorecer la implementación del Proyecto fotovoltaico de manera armónica con el entorno rural en el cual se encontrará emplazado. <u>Descripción:</u> A lo largo del cerco perimetral se plantarán árboles de una o más especies nativas, los cuales serán de fácil mantención. Su altura será acotada, para que no generen sombra a los módulos fotovoltaicos. <u>Justificación:</u> Las especies que se plantarán aportarán en la disminución de la contaminación atmosférica dentro de la comuna, además de generar una inserción positiva respecto a los predios agrícolas colindantes, buscando disminuir el contraste de sus obras respecto a los predios agrícolas rurales colindantes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Alrededor del cerco perimetral del Proyecto. <u>Forma:</u> Plantación de especies de árboles nativos en los sectores aledaños del cerco perimetral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Oportunidad: La plantación de las especies se realizará terminando la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de boleta o factura de la compra de las especies nativas. Registros fotográficos de las especies plantadas en las proximidades del cerco perimetral al final de la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Registros fotográficos anuales de los árboles nativos, para poder hacer un seguimiento efectivo. Este registro se encontrará en el Proyecto en caso de que la autoridad tenga consultas sobre él.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.	
Impacto asociado	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
Fase del Proyecto a la que aplica	El compromiso se implementará desde la fase de inicio del proyecto hasta la fase de cierre de este (construcción, operación y cierre).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear de forma exhaustiva los posibles cambios que se pudiesen generar en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo durante la vida útil del proyecto. Descripción: Se realizarán monitoreos de la condición del suelo previo al inicio de la fase de construcción, durante la vida útil del proyecto y en la fase de cierre del proyecto, verificando que no se generen alteraciones de los indicadores medidos por efecto del proyecto. Este monitoreo contempla la medición de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en el Área de Influencia del proyecto "Parque fotovoltaico Yaquil", a partir del cual se debe generar un informe técnico con un análisis de los resultados de laboratorio obtenidos y la comparación respecto de la condición inicial, para luego ser presentados a SAG de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Seremi de agricultura y Superintendencia de Medio Ambiente. Justificación: El actual compromiso se presenta por el uso temporal de suelo con alto valor agrícola, por lo cual con el fin de mantener la integridad de sus propiedades físicas, químicas y biológicas se propone realizar mediciones que permitan garantizar que el suelo mantenga su condición y su valor en el tiempo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del proyecto. Forma: Informe de monitoreo realizado por especialista pertinente, donde se tomarán muestras de suelo, las cuales serán enviadas a laboratorio y posteriormente con esta información, analizará y comparará propiedades del suelo en el tiempo y con la condición inicial del, lo cual se realizará durante toda la vida útil del proyecto. Los análisis por realizar se exponen a continuación: - Propiedades físicas: densidad aparente, retención de humedad, espacio poroso. - Propiedades químicas: pH, conductividad eléctrica, RAS, carbonatos. - Propiedades biológicas: materia orgánica, carbono orgánico, caracterización microbiológica, análisis de nemátodos, análisis fitopatológico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Oportunidad: Se implementará en las siguientes etapas: - Antes de iniciar la fase de construcción. - Al año del primer monitoreo. - Al tercer año desde el primer monitoreo. - Al quinto año luego del primer monitoreo. - Cada 5 años luego del quinto monitoreo. - Al finalizar la fase de cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de éxito se verificarán mediante informe de monitoreo de la condición del suelo, para el cual se deben tomar muestras compuestas en terreno, las cuales consisten en 10 muestras compuestas distribuidas de forma representativa en el área, que serán colectadas y enviadas el mismo día a laboratorio. El informe que se genere previo al inicio de la fase de construcción será el que refleje la condición inicial del suelo, por lo cual los monitoreos siguientes deben ser comparados con dicho informe inicial. Todos los informes deben incluir los análisis de laboratorio y el laboratorio debe estar validado por la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo. https://schcs.cl/ - Informe Inicial: análisis de la calidad del suelo a partir de propiedades físicas, químicas y biológicas sin intervención del proyecto - Informes comparativos: análisis de la calidad del suelo a partir de propiedades físicas, químicas y biológicas en diferentes momentos de la vida útil del proyecto, los cuales se comparan con los resultados iniciales. De existir variaciones en las propiedades de los suelos que impliquen un deterioro del recurso, se establecerá en el informe correspondiente, acciones que permitan subsanar el deterioro.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento se hará mediante informes entregados al SAG de la región de O'Higgins, SEREMI de Agricultura y Superintendencia de Medio Ambiente, los cuales deben dar cuenta del cumplimiento de los indicadores de éxito, presentando un informe luego de implementar CAV y otro luego de 1 año de haber implementado el CAV. Los informes generados deben presentar una evaluación de los indicadores comprometidos y una comparación de condición inicial y la condición actual, así como un análisis de la efectividad del compromiso. Esta información se debe validar con registros fotográficos y mediciones de ser necesario.

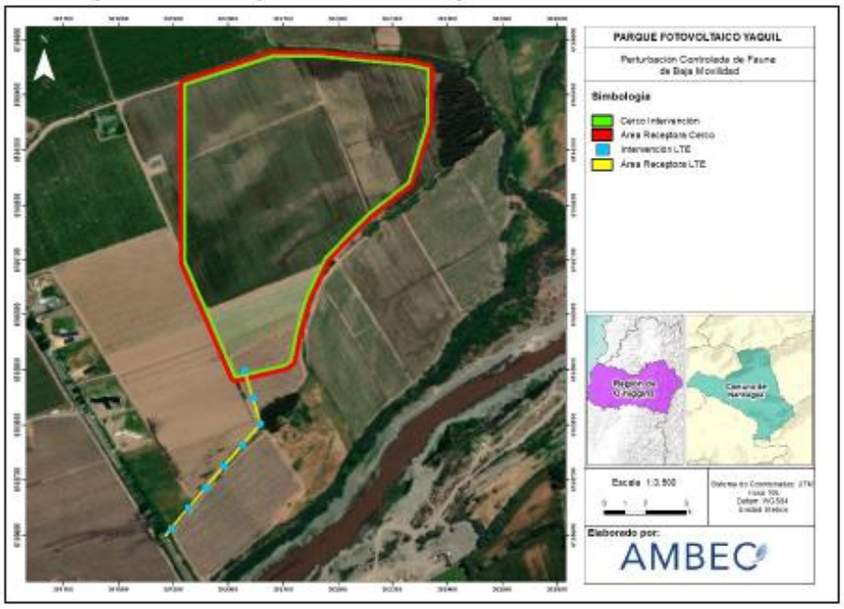
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de especies de baja movilidad (anfibios y reptiles).

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de especies de baja movilidad (anfibios y reptiles).	
Impacto asociado	Efectos adversos sobre los recursos naturales renovables que alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad (Torres-Mura et al, 2015). Las especies objetivo corresponden al anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), a los reptiles *Liolaemus chilensis* (lagarto llorón), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus pseudolemniscatus* (lagartija lemniscata falsa), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y al mamífero *Abrothrix*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	olivaceus (ratón oliváceo). Sin embargo, el compromiso beneficiará a otras especies que puedan habitar el lugar previo a la intervención. <u>Descripción:</u> En términos genéricos, el compromiso consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de la especie objetivo, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva que se encuentren en aquellos sectores en los que se contemple la instalación de las torres de la línea, de forma previa al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012). La metodología se describe a continuación: - Previo al inicio de la perturbación propiamente tal, se realizarán puntos de muestreo y/o recorridos en cada una de las áreas de intervención con el objetivo de corroborar la presencia o ausencia de las especies objetivo en el sitio a intervenir a través de observación directa o indirecta, obtener las abundancias de las especies objetivo e identificar posibles refugios. - En caso de no registrarse individuos de las especies objetivo ni observarse potenciales refugios, el área de intervención se dará como liberada y podrá entrar la maquinaria para llevar a cabo las obras respectivas. - En caso de registrarse ejemplares de las especies objetivos y/o identificar potenciales refugios, se removerán y retirarán en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio. Como se menciona en el ítem "Forma de implementación", se considerará una tasa de avance de 0,5 hectáreas/día cada dos especialistas (Torres-Mura et al, 2015). La cantidad de especialistas que implementarán la medida dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto. - Los materiales removidos durante esta actividad (vegetación, piedras, ramas entre otros), serán reubicados en el área inmediatamente contigua a la de la perturbación, que será la que recibirá los ejemplares perturbados, esto con el objetivo de provocar un menor desplazamiento de los individuos perturbados y aumentar la disponibilidad de refugios en las áreas receptoras. En la medida de lo posible, con las rocas removidas se construirán pircas a modo de enriquecimiento ambiental y favorecer la adaptación de los reptiles perturbados. - Una vez aplicada la perturbación propiamente tal, se realizarán recorridos en el área perturbada, con el objetivo de identificar la presencia de las especies objetivo. - En caso de observar ejemplares de las especies objetivo, la perturbación deberá ser aplicada nuevamente. Por el contrario, en caso de no observarse individuos, esta será liberada y se procederá a su intervención. - Para evitar la recolonización del área, una vez que esta se declare como liberada deberá ser intervenida de forma inmediata. <u>Justificación:</u> El compromiso se justifica por su capacidad para reducir la muerte de individuos perteneciente a las especies objetivo, a través de una metodología poco invasiva y que permite el abandono o el desplazamiento gradual de los individuos desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes. Al respecto, se puede señalar que esta medida es efectiva cuando se usa en bandas o franjas de reducida extensión areal, típicas de proyectos lineales; así como también en proyectos areales de pequeño tamaño, no mayor a 3 ha (Torres et al, 2015), en este caso en particular la medida se desarrollará asociada a la construcción del cerco perimetral, al que se le ha considerado un buffer de 1 metro a cada lado del cerco, lo que entrega un total del 0,38 hectáreas. Con base en esto, el Servicio Agrícola y Ganadero en la "*Guía de evaluación ambiental. Componente fauna silvestre" (SAG, 2012)* indica que la perturbación controlada es "la medida adecuada para mitigar los impactos sobre reptiles y micromamíferos que generan los proyectos lineales y proyectos areales de pequeño tamaño". Otra ventaja de implementar este compromiso es que, dada la escasa superficie de intervención, los individuos desplazados se mantendrán en un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	ambiente conocido y familiar con una alta probabilidad de encontrar refugio y alimento similar al de su área de origen. También existe una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies, y se mantenga la configuración genética de la población (*Torres-Mura et al, 2015).*
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas de perturbación: El compromiso se realizará en el área de intervención del proyecto, específicamente en el ambiente agrícola, en el cual se registraron las especies objetivo. En concordancia con las diversas campañas de Línea de Base de Fauna realizadas, se registró la presencia de *Pleurodema thaul, Liolaemus chiliensis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis* y *Abrothrix olivaceus*. En particular para este Proyecto, el área de perturbación corresponde al sector en el que se instalará el cerco perimetral más un buffer de 1 metro a cada lado, lo que da una superficie de 0,39 hectáreas y en la cual existe vegetación que permite el asentamiento de las especies objetivo. Sin embargo, el compromiso beneficiará a otras especies que puedan habitar el lugar previo a la intervención. <u>Área de destino:</u> Considerando los antecedentes obtenidos en terreno, las especies se perturbarán fuera del buffer de intervención del cerco perimetral del Proyecto, área que cuenta con las mismas características ambientales de la zona de perturbación y que cuenta con una superficie de 2,5 hectáreas. Esta área será enriquecida con los refugos y materiales que se retiren del área de intervención. Áreas de perturbación y sumidero de la perturbación controlada a realizar  <u>Forma:</u> Los registros previos a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 a 2 días previo al inicio de la perturbación, durante 1 jornada de trabajo. Para la perturbación controlada propiamente tal, se considerará una tasa de avance de 0,5 hectáreas/día cada dos especialistas (*Torres-Mura et al, 2015*). La cantidad de especialistas que implementarán la medida dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto. Los registros posteriores a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 día post perturbación, durante 1 jornada de trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	Oportunidad: El compromiso se implementará lo más próximo en el tiempo previo a la intervención del área, considerando un máximo de 1 día entre el término de la medida (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Siguiendo las recomendaciones de la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (*Torres-Mura et al, 2015*), los indicadores de cumplimiento que serán considerados para evaluar el éxito del compromiso son los siguientes: - Abundancias de las especies objetivo y/o registro de evidencias indirectas (heces, madrigueras, etc.) - Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación del compromiso). - Abundancia específica de especies. - Presencia de reproducción. - Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada. Estos resultados serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe que dé cuenta de las actividades de perturbación controlada. Este informe incluirá además planos con la identificación de las áreas de origen y destino de los animales, distancia de desplazamiento, metodologías aplicadas, registros fotográficos, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se considerará que el compromiso ha sido exitoso cuando la "Abundancia de las especies objetivo" o la presencia de evidencias indirectas, disminuyan en un 100% en el área de intervención, en relación a la situación base, tras la ejecución de la perturbación. El método para su obtención será el siguiente: - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas, de manera previa a la perturbación: Se realizarán recorridos por la totalidad del área perturbada, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 21:00, de acuerdo a la duración y frecuencias señaladas. - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas, de manera posterior a la perturbación: Se realizarán recorridos por la totalidad del área perturbada, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 8:00 a 13:00 y de 15:00 a 21:00, de acuerdo a la duración y frecuencias señaladas. El esfuerzo de muestreo deberá ser comparable al realizado en las estimaciones previas. La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente: - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas de manera previa a la perturbación: Se realizarán en un periodo de 1 a 2 días previo al inicio de la medida de perturbación controlada, durante 1 jornada de trabajo. - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas de manera posterior a la perturbación: Se realizarán en un periodo de 1 día posterior a la aplicación de la medida de perturbación controlada, durante 1 jornada de trabajo. Adicionalmente, se realizará el seguimiento de la población receptora. Para esto se considera lo siguiente: - Se realizará un seguimiento semanal en todas las áreas receptoras durante el primer mes posterior a la aplicación de la medida, con el objetivo de determinar la presencia y existencia de nuevas madrigueras y/o refugios, así como la ocupación de los refugios creados mediante el enriquecimiento de hábitat. Este seguimiento se realizará de forma mensual durante el segundo y tercer mes después de aplicada la medida con el objetivo de estimar la abundancia y densidad de las especies objetivo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente: - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas de manera posterior a la perturbación controlada en las áreas receptoras: Se realizarán de forma semanal durante el primer mes posterior a la aplicación de la medida de perturbación controlada, durante 2 jornadas de trabajo. - Registros de abundancia y/o evidencias indirectas de manera posterior a la perturbación controlada en las áreas receptoras: Se realizarán de forma mensual durante el segundo y tercer mes posterior a la aplicación de la medida de perturbación controlada, durante 2 jornadas de trabajo. Estos resultados serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe que dé cuenta de cada una de las actividades realizadas en un plazo no mayor a los 45 días.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo.	
Impacto asociado	Colisión de avifauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con el tendido eléctrico de aquellas aves que transitan por la zona. Descripción: La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolisión en la línea de trasmisión eléctrica. Justificación: La medida se considera debido a la presencia de especies sensibles al riesgo de colisión identificadas en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), se indica que la principal medida de mitigación para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se dispondrá en la totalidad de la LE del proyecto. Las coordenadas de cada uno de los disuasores se presentan en la siguiente tabla, mientras que la representación gráfica de esta información se presenta en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Disuasor de vuelo	Coordenadas UTM WGS 84 H19 S	
	Este	Norte
DV 1	302.035	6.165.884
DV 2	302.039	6.165.869
DV 3	302.043	6.165.855
DV 4	302.047	6.165.840
DV 5	302.052	6.165.826
DV 6	302.056	6.165.812
DV 7	302.056	6.165.798
DV 8	302.046	6.165.787
DV 9	302.036	6.165.775
DV 10	302.026	6.165.764
DV 11	302.017	6.165.753
DV 12	302.007	6.165.741
DV 13	301.997	6.165.730
DV 14	301.987	6.165.719
DV 15	301.978	6.165.707
DV 16	301.968	6.165.696
DV 17	301.958	6.165.684
DV 18	301.948	6.165.673
DV 19	301.939	6.165.662
DV 20	301.929	6.165.650
DV 21	301.919	6.165.639
DV 22	301.909	6.165.627
DV 23	301.900	6.165.616
DV 24	301.890	6.165.605

Sector donde se instalarán los disuasores de vuelo

Forma: Se instalarán disuasores de vuelo idealmente "BirdMark BM-AG o similar o bien de características similares, estos deberán ser de al menos 20 cm de largo, e instalarse con un distanciamiento máximo de 15 metros entre sí.

Los disuasores de vuelo tipo BirdMark BM-AG (modelo referencial) cuentan con las siguientes características:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	• Visible de día y de noche. • Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. • Brilla hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. • De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. Desviador BirdMark BM-AG. (figura referencial) Para asegurar una mayor durabilidad de los dispositivos, se tratará de que los componentes metálicos de los disuasores sean de acero inoxidable y que los elementos plásticos sean de PVC de alto impacto resistentes a la luz UV. Para asegurarse del correcto funcionamiento de los disuasores se realizarán revisiones semestrales de estos, en caso de que se encuentren dispositivos defectuosos, estos serán reemplazados. <u>Oportunidad:</u> la medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores de vuelo será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, un informe que dé cuenta de la instalación de los disuasores en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la colisión, se realizará la búsqueda de carcasas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos colisionados (carcasas), considerando un buffer de 20 metros a cada lado del trazado durante dos jornadas. Se propone una frecuencia de monitoreo mensual durante el primer año de operación y trimestral durante los siguientes dos años de operación, con el propósito de abarcar todas las épocas del año. Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la SMA.

11.2. Condiciones o exigencias

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

11.2.1. Condición o exigencia: Estimación de emisiones atmosféricas actualizada.

Tabla 11.2.2 Condición o exigencia: Estimación de emisiones atmosféricas actualizada.	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP 10, MP 2,5, otros)
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Estimar las emisiones de material particulado y de gases de las fuentes de emisión atmosférica identificadas en base a la descripción del proyecto. - A partir de la estimación de emisiones, evaluar el cumplimiento del Artículo 40 del D.S. N°1/2021 del MMA, correspondiente al Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins. <u>Descripción:</u> Presentar la estimación de emisiones atmosféricas actualizada para las distintas fases del Proyecto, en función de los equipos y maquinarias que se utilizaran en cada una de ellas. <u>Justificación:</u> Estimar las emisiones atmosféricas resultantes de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, y evaluar el efecto que tendrán dichas emisiones atmosféricas sobre la calidad del aire para así cumplir con los requerimientos indicados en la Ley N°19.300 de Bases Generales de Medio Ambiente, sus modificaciones a través de la Ley N°20.417 y el Reglamento del SEIA D.S. N°40/2013, y sus modificaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El Proyecto se ubicará en la localidad de Nancagua, comuna de Nancagua, Región Libertador General Bernardo O'Higgins y considera la producción de energía limpia, para lo cual, se construirá un Parque Solar Fotovoltaico (en adelante PFV) de 9 MW (ac) de potencia. La energía generada será transmitida mediante una Línea Eléctrica de Media Tensión (en adelante LMT) de 13,2 kV e inyectada a la red de distribución local. La obra principal del Proyecto corresponde a la implementación de módulos o paneles fotovoltaicos. <u>Forma:</u> Mediante el uso de factores de emisión y la determinación de los niveles de actividad, según la información contenida en la descripción del proyecto, se procede a la estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos para cada fase del proyecto. Para la determinación de los factores de emisión se han utilizado las fórmulas propuestas en el Informe Final "Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", desarrollado por BS Consultores para el Servicio de Evaluación Ambiental y publicado en Julio de 2015, complementadas con la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana", desarrollada por la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, 2020 (de ahora y en adelante, "GRM 2020") y factores de emisión incluidos en el documento AP-42 *Compilation of Air Polluntant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, Fifth Edition de la US EPA.* El Proyecto debe considerar actividades emisoras de contaminantes atmosféricos dentro del área descrita en el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (PDA VC) (D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente), por lo que se evalúan dichas emisiones en contexto del cumplimiento del Artículo 40 de dicho cuerpo normativo. <u>Oportunidad de implementación:</u> Luego de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental, el titular deberá presentar de forma actualizada el Informe que dé cuenta de la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyectos para toda sus fases a la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins.
Indicador que acredite su cumplimiento	El titular deberá presentar informes y registros que den cuenta de la ejecución de plan de mejoramientos de suelos en los plazos y términos que estime la autoridad competente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe a la autoridad competente (SEREMI MMA y SMA) que dé cuenta de la estimación de emisiones atmosféricas.

11.2.2. Condición o exigencia: Plan de Mejoramiento de Suelos.

Tabla 11.2.2 Condición o exigencia: Plan de Mejoramiento de Suelos.	
Impacto asociado	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contrabalancear la pérdida productiva de la superficie ocupada por el Proyecto en una superficie de 17,2 hectáreas (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria). Descripción: El titular coordinará con el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins la presentación, implementación y ejecución un plan de mejoramientos de suelos pertinente en una superficie equivalente al área intervenida por el Parque Fotovoltaico Yaquil, dentro de la región de O'Higgins. Justificación: Considerando lo observado por el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N°850, de 2024, y la información descrita por el Titular en la evaluación ambiental, en cuanto al uso actual del suelo, que corresponde a praderas antrópicas de cultivo agrícola; se evidencia que el área de emplazamiento del proyecto está siendo en la actualidad usada para actividades agrícolas, por lo que se considera necesario condicionar la presentación sectorial de un plan de mejoramiento de suelos, a fin de aminorar la pérdida de suelo rural para el desarrollo de actividades agrícolas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar será determinado de forma sectorial en los plazos y términos que estime la autoridad competente. Forma: La forma será determinado de forma sectorial en los plazos y términos que estime la autoridad competente. Oportunidad de implementación: La oportunidad de implementación será determinado de forma sectorial en los plazos y términos que estime la autoridad competente.
Indicador que acredite su cumplimiento	El titular deberá presentar informes y registros que den cuenta de la ejecución de plan de mejoramientos de suelos en los plazos y términos que estime la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe a la autoridad competente (SAG y SMA) que dé cuenta del plan de mejoramiento de suelos donde ejecutará luego de las labores pertinentes realizadas.

11.2.3. Condición o exigencia: Plan de comunicaciones.

Tabla 11.2.3 Condición o exigencia: Plan de comunicaciones.	
Impacto asociado	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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a la comunidad sobre el proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de proyecto y aportar a la construcción de la comunidad. Descripción: Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de polvo y ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Justificación: Considerando lo observado por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena en su Ord. N°739, de 27 de junio de 2024; en cuanto a la información descrita sobre medio humano, en la cual se reconoce como resultado de las anotaciones de campo investigador, la presencia dentro del área de influencia de persona perteneciente al pueblo mapuche y la existencia de un *rewe* dentro de la misma área, pero distante del área de emplazamiento del proyecto en unos 1,6 Km aproximadamente; se considera necesario implantar durante fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, un plan de comunicación con la comunidad y, especialmente, con los grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios, a fin de evitar la ejecución de partes, obras o acciones del Proyecto durante la realización de manifestaciones culturales propias de estos grupos humanos, sobre todo en relación con el tránsito de camiones, buses y vehículos. Cabe indicar que el camino de acceso al Proyecto se realizará por la Ruta I-400 para luego utilizar los caminos internos en el predio para dirigirse hacia el emplazamiento del Proyecto, vía que también es utilizada por los habitantes del área de influencia. Con el fin de prever cualquier tipo de interferencia a las actividades cotidianas de las comunidades, se informará con respecto a las actividades con mayor impacto a desarrollar, fechas y horarios de trabajo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rutas del área de influencia de medio humano a utilizar por el Proyecto (I-4008), y acceso a la obra del Proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil". Forma: - Tránsito: el tránsito de camiones será paulatino y la frecuencia y horario será programada teniendo en consideración las posibles actividades religiosas o costumbristas planificadas en el área de influencia del Proyecto. - Medidas de comunicación: Se designará una vía de comunicación adecuada, mediante el jefe de construcción/cierre o encargado de seguridad, así como un encargado de comunicaciones con los representantes de hogares y juntas de vecinos localizados dentro del área de influencia, a fin de dar a conocer fechas, pormenores y solucionar las contingencias que se presenten. - Medidas de Seguridad: Apostamiento de banderilleros que regularán la entrada y salida de camiones desde caminos privados sin pavimiento, si es que se desarrolla alguna actividad en el área de influencia que congregue altos flujos de personas. Además, en zonas sin pavimentar, se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para camiones tanto cargados como vacíos. Los materiales transportados se cubrirán con una malla que evite la emisión de polvo y/o caída del material. Por último, todo vehículo circulará con las luces bajas encendidas a toda hora del día. Oportunidad de implementación: Se implementará toda la vida útil del Proyecto, y cada vez que se estime necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Medidas de comunicación: Registro de entrega de folletos Plan de Tránsito y comunicaciones del Proyecto, tales como un encargado de comunicaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	con los hogares y/o juntas de vecinos localizados dentro del Área de Influencia. - Registro de folletos informativos, y fotografías. - Medidas de Seguridad: Exigir al contratista la Implementación de GPS en los vehículos de carga mayor. Registro de captaciones al personal de faena sobre las medidas de seguridad contempladas en el plan de tránsito. - Registro fotográfico del letrero de acceso al Proyecto con información de contacto. - Registro de recepción de reclamos, consultas o sugerencias y sus respectivas respuestas.
Forma de control y seguimiento	Al término de la fase de construcción, operación y cierre se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) los indicadores que acreditan el cumplimiento de este compromiso.

11.2.4. Condición o exigencia: Monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre.

Tabla 11.2.3 Condición o exigencia: Monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre.	
Impacto asociado	Riesgo a la salud de la población por la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y 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 2-2 de la DIA, correspondiente al Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto. Descripción: Realización de mediciones de ruido en receptores asociados al emplazamiento de las obras del parque fotovoltaico, durante la fase de construcción del Proyecto. Justificación: Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2 de la DIA Estudio de Ruido y Vibraciones, se verificó incumplimiento del D.S. N°38/11, del MMA, en fase de construcción y cierre 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 fotovoltaico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizarán los monitoreos de ruido en los sitios donde se ubican los receptores identificados. Se tomarán en cuenta además receptores presentes en la actividad de desmantelamiento del Proyecto. Forma: Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediado considerando las disposiciones del D.S. N°38/11, del MMA. Oportunidad de implementación: 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 y la fase de cierre, se considerará la realización de 3 monitoreos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico de acuerdo con el D.S N°38/2011 del MMA. 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 y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	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.

11.2.5. Condición o exigencia: Recuperación de partes y obras del Proyecto antes crecidas e inundaciones.

Tabla 11.2.5. Condición o exigencia: Recuperación de partes y obras del Proyecto antes crecidas e inundaciones.	
Impacto asociado	Intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano colindante al área de emplazamiento del Proyecto, o cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperar y disponer en un lugar autorizado toda parte u obra del Proyecto que sea arrastrado por el cauce del Rio Tinguiririca. Descripción: El titular a través de sus equipos y maquinarias o a través de terceros autorizados, deberá recuperar y disponer en un lugar autorizado, cualquier parte u obra que sea arrastrada por el cauce del Rio Tinguiririca ante crecidas e inundaciones. Justificación: No afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas por alguna parte u obra del Proyecto que haya sido arrastrada por el cauce del Rio Tinguiririca ante crecidas e inundaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del Proyecto y sus alrededores. Forma: El Titular será responsable de la recuperación y disposición final adecuada de cualquier parte u obra del Proyecto que sea arrastrada por el cauce del Rio Tinguiririca antes crecidas e inundaciones. Oportunidad de implementación: Ante cualquier evento de inundación o crecida del cauce del Rio Tinguiririca que produzca el arrasare de alguna parte u obra del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El titular elaborara un informe que dé cuenta de las actividades y procedimientos relacionados con la recuperación, tratamiento y disposición final de alguna parte u obra del Proyecto que haya sido arrastrada por el cauce del Rio Tinguiririca ante crecidas o inundaciones.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de la parte u obra arrastrada por el cauce del Rio Tinguiririca, ante un evento de crecidas o inundaciones. Registro de transporte, uso de maquinaria y/o equipos asociados al traslado de la parte u obra a un sitio autorizado. Comprobante de envío de informe a autoridades competentes (Municipalidad, DGA, DOH y SMA).

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Yaquil” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/08/2024 y en el diario Vive País con fecha 01/08/2023. La difusión radial se efectuó por medio de la radio El Trigal de San Fernando (103.9 FM) entre los días 02/08/2023 y 08/08/2023, según consta en el certificado de fecha 09 de agosto de 2023, emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de agosto de 2023 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

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

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Parque Fotovoltaico Yaquil" 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 N°138, N°140, N°142, N°156 y N°160 del Reglamento del SEIA, identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, teniendo presente, además, las condiciones y exigencias para ejecutar el Proyecto descritas en el numeral 11.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

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".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	– Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio, incendios forestales. - Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia: Eventos sísmicos. - Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas. - Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Accidentes de tránsito. - Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgos de derrame de sustancias peligrosas (transporte, manipulación y almacenamiento. - Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgo de alteración de fauna y avifauna. - Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo asociado a las actividades propias de construcción en actividades de nivelación de caminos, excavación, entre otros. - Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia: Mal uso de equipos y maquinaria pesada en las obras del Proyecto, en la fase de construcción, operación y cierre. - Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia: Riesgo de hallazgo arqueológico. - Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia: Desmontaje de equipos. - Tabla 8.1.11. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas durante excavaciones de fundaciones. - Tabla 8.1.12. Riesgo o contingencia: Riesgo por saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias. - Tabla 8.1.13. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos durante el transporte y manipulación. Derrame de residuos peligrosos en el área de almacenamiento. - Tabla 8.1.14. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por soldadura. - Tabla 8.1.15. Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio por manipulación de combustible. - Tabla 8.1.16. Riesgo o contingencia: Fallas en servicio de transporte de residuos y/o sustancias químicas. - Tabla 8.1.17. Riesgo o contingencia: Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadíos). - Tabla 8.1.18. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos que puedan entrar en contacto con aguas subterráneas o superficiales. - Tabla 8.1.19. Riesgo o contingencia: Acumulación de RSD y RSINP (Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465

	- Tabla 8.1.20. Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame de aguas servidas.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 9.1. Normas generales. - Tabla 9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. - Tabla 9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. - Tabla 9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). - Tabla 9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo, y 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: Charlas y Monitoreo Arqueológico. - Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plantación de Especies Nativas. - Tabla 1.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. - Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de especies de baja movilidad (anfibios y reptiles). - Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo. - Tabla 11.2.1. Condición o exigencia: Estimación de emisiones atmosféricas actualizada. - Tabla 11.2.2. Condición o exigencia: Plan de Mejoramiento de Suelos. - Tabla 11.2.3. Condición o exigencia: Plan de comunicaciones - Tabla 11.2.4. Condición o exigencia: Monitoreo de ruido en etapa de construcción y cierre. - Tabla 11.2.5. Condición o exigencia: Recuperación de partes y obras del Proyecto antes crecidas e inundaciones.

EGP/LSP/COV

Firmado Digitalmente por Pedro Pablo Miranda Acevedo
Fecha: 11-07-2024 17:33:28:607 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Pedro Pablo Miranda Acevedo

Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162605465