INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "PARQUE FOTOVOLTAICO GRAN TENO 200 MW"

ÍNDICE

Talca, 27 de Noviembre del 2020

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 8
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 8
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 9
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 9
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 11
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 12
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 12
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 13
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 13
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 13
4.2. Partes y obras del proyecto 29
4.3. Acciones del proyecto 34
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 35
4.5. Mano de obra 35
4.6. Fase de construcción 35
4.6.1. Partes, obras y acciones 35
4.6.2. Suministros básicos 39
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 43
4.6.4. Emisiones y efluentes 45
4.6.5. Residuos 50
4.7. Fase de operación 52
4.7.1. Partes obras y acciones 52
4.7.2. Suministros básicos 53
4.7.3. Productos generados 56
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 56
4.7.5. Emisiones y efluentes 56

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

4.7.6. Residuos 58
4.8. Fase de cierre 59
4.8.1. Partes, obras y acciones 59
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 60
5.1. Salud de la población 60
5.2. Recursos naturales renovables 65
5.2.1. Suelo 65
5.2.2. Agua 66
5.2.3. Aire 70
5.2.4. Biota 71
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 84
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 86
5.5. Valor paisajístico y turístico 87
5.6. Patrimonio cultural 89
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 90
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 90
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 95
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 111
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 113
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 114
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 115
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 117
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 117
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 117
8.1.1. Riesgo o contingencia de sismos 117
8.1.2. Riesgo o contingencia de falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos 118
8.1.3. Riesgo o contingencia de derrame de aguas residuales de lavado de canoas 120
8.1.4. Riesgo o contingencia de incendio 121
8.1.5. Riesgo o contingencia de incendio forestal 122
8.1.6. Riesgo o contingencia de accidentes de tránsito 125
8.1.7. Riesgo o contingencia de accidentes de trabajadores 126
8.1.8. Riesgo o contingencia de rotura de paneles fotovoltaicos 127

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

8.1.9. Riesgo o contingencia de emisión de olores 129
8.1.10. Riesgo o contingencia de atropello de fauna terrestre 129
8.1.11. Riesgo o contingencia de colisión de aves 130
8.1.12. Riesgo o contingencia de hallazgos arqueológicos 131
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 132
Norma Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES 132
Código Penal 1874 Ministerio de Justicia 132
Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA 134
Reglamento del SEIA D.S. N° 40/2012 MMA 135
Decreto Supremo N° 30/2013 MMA 136
Resolución Exenta N° 1.518/2013 SMA 137
Decreto Supremo N° 31/2012 MMA 138
Resolución Exenta N° 223/2015 MMA 139
Decreto Supremo N° 1/2013 MMA 140
Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA 141
NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICO 142
Normas relacionadas con componente ambiental aire 142
Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL 142
Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL 143
Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL. 144
Decreto Supremo N° 4/1994 MTT 145
Decreto Supremo N° 54/1994 MTT 145
Decreto Supremo N° 211/1991 MTT 146
Decreto Supremo N° 75/1987 MTT 147
Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007 MTT 147
Ley N° 18.290/2009 MTT 148
Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU 148
Normas relacionadas con componente ambiental ruido 149
Decreto Supremo N° 38/2012 MMA 149
Normas relacionadas con componente ambiental agua 152
Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL 152
Decreto con Fuerza de Ley N°725/67 MINSAL 153
Normas relacionadas con componente ambiental suelo 153
Decreto N°458/1975 MINVU 153
Normas relacionadas con componente ambiental flora y fauna 154
Ley 20.283/2008 MINAGRI 154
Ley N° 19.473/1996 MINAGRI 155
Normas relacionadas con componente ambiental patrimonio cultural y arqueológico 156

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública 156
Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública 157
Normas relacionadas con residuos sólidos 158
Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL 158
Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL 160
Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo 161
Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente 162
Normas relacionadas con residuos líquidos 163
Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL 163
Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL 164
Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo 165
Normas relacionadas con residuos peligrosos 166
Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL 166
Resolución Exenta N° 359/2005 MINSAL 167
Resolución Exenta N° 499/2006 MINSAL 168
Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente 169
Normas relacionadas con vialidad y transporte 169
Decreto Supremo N° 75/1987 169
Decreto Supremo N° 158/1980 MOP 169
Decreto Fuerza Ley N° 1/2009 MTT 170
Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP 170
Decreto N° 19/1984 MOP 170
Decreto N° 200/1993 MOP 171
Decreto N°300/1995 MOP 171
Decreto N° 1665/2003 MOP 171
Resolución Exenta N° 1/1995 MOP 172
Normas relacionadas con combustible 172
Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON 172
Normas relacionadas con energía e infraestructura eléctrica 172
NSEG 5 E.n.71 172
Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON 173
Decreto N°291/2007 MINECON 173
Decreto 115/2004 MINECON 173
D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior 174
Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA 174
Resolución Exenta N°321/2014 Ministerio de Energía 174
Decreto Supremo N°1.261/1957 Ministerio del Interior 174
Resolución Exenta N° 610/1982 175

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

NCh Elec 10/1984 SEC 175
Normas relacionadas con protección a los trabajadores 175
Ley N° 20.096/2006 MINSEGPRES 175
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 176
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 176
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 176
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; Permiso Ambiental Sectorial 138 176
a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento 176
b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas 176
c) Generación de aguas servidas 177
d) Características fisicoquímicas de las aguas servidas 177
e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas 177
f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda 178
g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia 178
h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica 178
i) Descripción general de la generación y manejo de lodos 178
j) Programa de monitoreo 178
k) Plan de Contingencias. 178
CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES FOSA SÉPTICA 1 (PERMANENTE) - POLÍGONO SUR 179
a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento 179
b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas 179
c) Generación de aguas servidas 179
d) Características fisicoquímicas de las aguas servidas 180
e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas 180
f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda 180
g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia 180
h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica 180
i) Descripción general de la generación y manejo de lodos 180
j) Programa de monitoreo 181
k) Plan de Contingencias. 181
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; Permiso Ambiental Sectorial 140 181
a.1. Descripción del sitio 182
a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes 183
a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar 184
a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento 185
a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos 185
a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos 186
a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados 186

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

a.8. Plan de contingencias 186
a.9. Plan de emergencia 186
e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales 187
e.2.Capacidad máxima de almacenamiento 187
e.3.Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores 187
10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos; Permiso Ambiental Sectorial 142 187
a) Descripción del sitio de almacenamiento 188
b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. 189
c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento..... 189
d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. 190
e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento..... 190
f) Plan de contingencias 191
g) Plan de emergencias..... 191
10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso; Permiso Ambiental Sectorial 146..... 191
10.2.5. Permiso para corta de bosque nativo; Permiso Ambiental Sectorial 148 196
10.2.6. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas; Permiso Ambiental Sectorial 151 . 203
10.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, Permiso Ambiental Sectorial 156 (ADENDA). 208
10.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, Permiso Ambiental Sectorial 156 (ADENDA Complementaria). 212
Ubicación de las Obras 213
Descripción de las obras y sus fases 213
Descripción de las Obras 213
Fases de las Obras 213
Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. 214
Descripción plazos y periodos 214
Carta Gantt 214
Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas 214
Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción 215
10.2.8. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, Permiso Ambiental Sectorial 157 216
10.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos; Permiso Ambiental Sectorial 160 219
De tratarse de construcciones: 219
b.1. Destino de la edificación. 219
b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. 220
b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. 221
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..... 221

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

b.5. Caracterización del suelo..... 221
Resumen de las caracterizaciones de los suelos.....222
REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO 222
No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana 222
No generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. 222
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES, EXIGENCIAS U OTRAS CONDICIONES 223
11.1. Compromisos Ambientales Voluntarios 223
11.1.2. Compromiso Ambiental Voluntario-02: Manejo de leña proveniente de la corta de especies en el área de proyecto 223
11.1.3. Compromiso Ambiental Voluntario-03: Cierre Perimetral en Receptores 2, 3 y 4 224
11.1.4. Compromiso Ambiental Voluntario-04: Plan de Información a los vecinos sobre Ruido Generados 226
11.1.5. Compromiso Ambiental Voluntario-05: Construcción del Proyecto en época no reproductiva de aves y liberación de área previa construcción..... 227
11.1.6. Compromiso Ambiental Voluntario-06: Donación de Paneles Fotovoltaicos para Abastecimiento de Consumo Energético Parcial en un Espacio de Uso Comunitario en la Comuna de Teno 228
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 235
14, FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 235

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"PARQUE FOTOVOLTAICO GRAN TENO 200 MW"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	GR Algarrobo SpA.
RUT	76.451.217-0
Domicilio	Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium. Región Metropolitana
Teléfono	+56 (2) 232519400
Nombre del representante legal	Antonio Ros Mesa
RUT del representante legal	13.831.549-5
Domicilio del representante legal	Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium. Región Metropolitana
Teléfono del representante legal	+56 (2) 232519400
Correo electrónico del representante legal	rosantonio@grenergy.eu / crojas@grenergy.eu

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW tiene por objetivo principal generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar, mediante la implementación de 576.576 paneles fotovoltaicos, que en conjunto tendrán un potencial de generación de 200 MWn de potencia nominal, que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Como objetivos secundarios se tienen los siguientes: • Contribuir a la diversificación de la matriz energética regional, destacando la contribución con la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía, que busca contar con una matriz donde las ERNC tengan una representación del 25%, en conformidad a lo establecido por la Ley N° 20.698/2013 del Ministerio de Energía. • Contribuir en la reducción de las emisiones de gases nocivos a la atmósfera (CO2, SOx, NOx) mediante la utilización de recursos naturales para la generación de energía. • Satisfacer la creciente demanda energética nacional mediante la inyección de la energía generada por el Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW.
Descripción general del proyecto	Se emplazará en la Región del Maule, comuna de Teno, específicamente al costado este de la Ruta J-120, aproximadamente a 4,5 km al norte de la ciudad de Teno. Dicho proyecto contempla la construcción y operación de un parque fotovoltaico, constituído por 576.576 paneles fotovoltaicos de 415 W c/u, los que en conjunto significarán una potencia total instalada de 239,3 MW. Los paneles fotovoltaicos estarán dispuestos sobre estructuras seguidor monofila a un eje e-o (móviles) y contarán con motores autoalimentados, permitiendo el aprovechamiento eficiente de la energía solar. La superficie total del Parque equivale a 381,69 hectáreas, dentro de la cual se emplazarán todas las obras permanentes y temporales del Proyecto, entre estas: Instalaciones de Faenas, obras auxiliares como bodegas de materiales y salas eléctricas, subestación elevadora, subestación seccionadora y Línea de Evacuación de Alta Tensión proyectada (154 kV), donde esta última contará con una longitud aproximada de 99,63 metros. Al respecto, se aclara que la energía producida, convertida y transformada, será conducida e inyectada al SEN mediante la construcción de una Línea de Evacuación de Alta Tensión (154 kV) que se conectará en la línea existente denominada Itagüe - Tinguiririca 154 kV, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio. La conversión de corriente continua a corriente alterna será realizada mediante inversores, mientras que el aumento de baja tensión a alta tensión se hará a través de la utilización de equipos transformadores. Cabe mencionar que, para poder inyectar la corriente continua generada por los módulos a la red eléctrica (SEN), es necesario transformarla en corriente alterna de similares condiciones a la de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	red. Esta función es realizada por unos equipos denominados inversores, que basándose en tecnología de potencia transforman la corriente continua, procedente de los módulos, en corriente alterna de la misma tensión y frecuencia que la de la red pudiendo, de esta forma, operar la instalación fotovoltaica en paralelo con ella. La superficie total a intervenir será de 382 Há aproximadamente.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El ingreso al SEIA se justifica debido a que el Proyecto responde a la tipología mencionada en la letra c) del Artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), desarrollada por la letra c) del Artículo 3 del Reglamento del SEIA, que indica que requieren de evaluación ambiental, en forma previa a su ejecución: - Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW. El Proyecto responde a la tipología recién mencionada, dado que tiene por objeto inyectar un máximo de 200 MWn al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).		
Vida útil	La vida útil del Proyecto se estima en 30 años. Sin embargo, una vez concluido este período, se evaluará si procede el cierre del Proyecto o si es posible la implementación de modificaciones del mismo, asociadas a la actualización tecnológica de los equipos (y procesos concordantes a ésta), con el objeto de mantener el funcionamiento normal del Parque Fotovoltaico y su infraestructura, situación que se traduciría en la necesidad de extender la vida útil del Proyecto.		
Monto de inversión	El monto estimado de inversión para la ejecución del Proyecto es de aproximadamente US$205 millones de 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	En relación a lo anterior, se hace presente que la actividad que da inicio a la materialización del Proyecto corresponde a la "Habilitación de las Instalaciones de Faenas" necesaria para la construcción de las obras, cuyo inicio se prevé para el mes de junio de 2021.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto o actividad no se desarrolla por etapas
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto o actividad no modifica un proyecto o actividad existente
		[X]	
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	El proyecto no modifica otra RCA
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	GR Algarrobo SpA	18/11/2019
Resolución de admisibilidad	260	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	605	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	606	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	607	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	611	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019
Carta cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	610	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/11/2019
Carta de visación del texto para difusión	619	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	26/11/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	26/03/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	04	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	06/01/2020
Acta Reunión Comité Técnico	23	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	24/07/2020
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	26	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	31/01/2020
Adenda	NA	GR Algarrobo SpA	31/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	297	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	01/04/2020
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	373	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	05/05/2020
Resolución de ampliación de Plazo	138	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	22/05/2020
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	161	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	02/06/2020
Resolución prórroga suspensión de plazo en los procesos de evaluación de impacto ambiental	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/07/2020
Resolución prórroga suspensión de plazo en los procesos de evaluación de impacto ambiental	202099101491	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	06/08/2020
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	237	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	30/09/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Adenda Complementaria	NA	GR Algarrobo SpA	16/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	684	Servicio Evaluación Ambiental, VII Región del Maule	17/11/2020

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 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Maule
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Maule
Dirección de Vialidad, Región del Maule
DOH, Región del Maule
SAG, Región del Maule
SEC, Región del Maule
SEREMI de Agricultura, Región del Maule
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
SEREMI de Energía, Región del Maule
SEREMI de Salud, Región del Maule
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
SEREMI MOP, Región del Maule
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1567	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	02/12/2019
2139	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	04/12/2019
136	SEREMI de Energía, Región del Maule	09/12/2019
2059	SEREMI de Salud, Región del Maule	10/12/2019
97-EA/2019	CONAF, Región del Maule	11/12/2019
798	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	11/12/2019
197	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	12/12/2019
1129	Gobierno Regional, Región del Maule	12/12/2019
2453	Dirección de Vialidad, Región del Maule	13/12/2019
D.O N°1140-117	Ilustre Municipalidad de Teno	13/12/2019
1620	SAG, Región del Maule	13/12/2019
2079	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	16/12/2019
2383	DOH, Región del Maule	16/12/2019
1571	DGA, Región del Maule	16/12/2019
(D.AC.) ORD.	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/12/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

SEIA. Nº 531		
801	SEREMI MOP, Región del Maule	17/12/2019
477	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	17/12/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
047	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	07/04/2020
523	Dirección de Vialidad, Región del Maule	08/04/2020
0496	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	14/04/2020
60-EA/2020	CONAF, Región del Maule	14/04/2020
258	SEREMI MOP, Región del Maule	15/04/2020
0652	DOH, Región del Maule	15/04/2020
328/041	Ilustre Municipalidad de Teno	15/04/2020
176	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	15/04/2020
562	SAG, Región del Maule	15/04/2020
497	DGA, Región del Maule	15/04/2020
0473	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	17/04/2020
165	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	17/04/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1915	DGA, Región del Maule	23/11/2020
168-EA/2020	CONAF, Región del Maule	24/11/2020
661	SEREMI MOP, Región del Maule	25/11/2020
1162/109	Ilustre Municipalidad de Teno	25/11/2020
1383	SAG, Región del Maule	25/11/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2288	SERNAGEOMIN, Zona Sur	09/12/2019
622	Superintendencia de Servicios Sanitarios	19/12/2019
775	SEC, Región del Maule	26/12/2019

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
1129	Gobierno Regional, Región del Maule	12/12/2019
1162/109	Ilustre Municipalidad de Teno	25/11/2020
Fundamento		
• El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW.." es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región, por lo que se pronuncia conforme con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto. • La Ilustre Municipalidad entrega su conformidad al proyecto		

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
1129	Gobierno Regional, Región del Maule	12/12/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fundamento
• El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW.." es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región, por lo que se pronuncia conforme con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

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
1162/109	Ilustre Municipalidad de Teno	25/11/2020
Fundamento		
• La Ilustre Municipalidad entrega su conformidad al proyecto		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 23 del Comité Técnico, de fecha 22.05.2020

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la Región del Maule, en la Provincia de Curicó, específicamente en la comuna de Teno.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto obedece a la existencia de factores que definen este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las razones expuestas a continuación: - El área de emplazamiento del Proyecto cuenta con índices de radiación óptimos para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos. Según la aplicación de Solargis, que presenta los datos meteorológicos a partir desde satélite geo-estacionarios, el área de emplazamiento del Proyecto tendría una radiación solar de más de 2000 kWh/m^2 sobre el plano horizontal, lo que permite de disponer de un valor bastante alto de producción de energía fotovoltaica durante el año. - El área de emplazamiento cuenta con conectividad eléctrica de fácil acceso, debido a las líneas de transmisión y distribución existentes en el sector, situación que favorece la implementación de la tecnología proyectada al inyectar energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Lo anterior se evidencia en la existencia de la línea de alta tensión denominada Itagüe - Tinguiririca de 154 kV, la cual cruza el área de planta y permitirá la inyección de la energía generada por el Proyecto. - Área de fácil acceso, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta J-120, la cual empalma directamente con el área de Proyecto. Se reitera que para esto efectos el Titular se compromete a dar inicio a la tramitación de la Solicitud de Factibilidad de Acceso en la Dirección de Vialidad respectiva, con el fin de regularizar el acceso vial del Proyecto. - Los suelos utilizados para el área de emplazamiento del Proyecto se clasifican entre Clase II a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV y Clase VI las más frecuentes. En específico se tiene: o Polígono Norte: Capacidad de Uso de suelo VI en su mayoría, alcanzando el 73% de la superficie, donde si bien el 27% restante clasifica como suelos arables Clases II y IV (capacidades también descritas en el CIREN del sector), ello no representa la realidad debido a la presencia de drumlins que otorgan microrelieve y pedregocidad. En virtud de esto el suelo del Polígono Norte no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de los cultivos anuales de alto rendimiento presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

- Polígono Sur: En términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV la más frecuente (81% de la superficie). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada. Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo

- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial, debido a que se emplaza fuera del Límite Urbano establecido por el Plan Regulador Comunal de Teno. En virtud de lo anterior, para la construcción del Proyecto se presenta el "Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos", según lo establecido en el literal b) del Artículo 160, del D.S. N° 40/2012 del MMA. Para mayores antecedentes, Anexo 5.6 de la Adenda sobre Actualización de PAS 160.

Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, ver Capítulo 4 sobre Relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente Capítulo 5 sobre relación del Proyecto con Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente.

Superficie

La superficie del Proyecto estará compuesta por obras permanentes y temporales, las que abarcarán una superficie total equivalente a 3.816.895,00 m^2 (381,69 hectáreas), conforme al detalle indicado a continuación:

Superficie Total del Proyecto.

Superficie de ocupación del Proyecto	Superficies	
Obras Permanentes	Metros^2	Hectáreas
Parque	3.816.895,00	381,69
Total	3.816.895,00	381,69

Es importante mencionar que las obras temporales se emplazan al interior del área del Parque, cuya implementación es necesaria para el desarrollo de la Fase de Construcción. Para mayor claridad respecto de dichas obras, a continuación, se muestra el detalle las superficies de las obras permanentes y temporales al interior del Parque.

Superficie detalle de ocupación – Obras Permanentes.

Obras	Superficie	
Obras Permanentes	Metros	Hectáreas
Paneles Fotovoltaicos (576.576 unidades)	1.268.467,00	126,85
Subestación Elevadora (1 unidad)	3.836,00	0,38
Subestación Seccionadora (1 unidad)	6.073,20	0,61
Línea de Evacuación Eléctrica (1 unidad)	4.097,48	0,41
Salas Eléctricas (33 unidades)	1873,41	0,19
Bodegas de Materiales (32 unidades)	947,52	0,09
Bodega de Residuos Peligrosos (2 unidades)	13,92	0,001
Zona de Servicios Higiénicos 2	12	0,001
Fosa Séptica 2 (1 unidad)	18,06	0,002
Área de Estanques de Agua Potable 2	11,68	0,001
Camino Interno (1 unidad)	82.077,32	8,21
Camino Interno de Acceso a SE (1 unidad)	11.182,05	1,12
Total	1.378.613,73	137,86

Superficie detalle de ocupación – Área de Instalación de Faena 1 "Polígono Sur"

Obras	Superficie	
Obras Temporales	Metros	Hectáreas
Área de Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios 1	16,10	0,0016
Comedor 1	36,00	0,0036
Oficinas 1	36,00	0,0036
Estacionamiento Vehículos Livianos 1	40,03	0,0040
Estacionamiento Maquinaria 1	100,03	0,0100
Zona Descarga de Materiales 1	100,16	0,0100

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Zona Almacenamiento Temporal Materiales 1	99,92	0,0100
Caseta de Control e Ingreso 1	36,00	0,0036
Área de Almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos 1	100,00	0,0100
Área de Lavado de Canoas de Camiones Mixer 1	9,07	0,0009
Área de Camarines y Duchas 1	12,00	0,0012
Total	585,31	0,059

Superficie detalle de ocupación – Área de Instalación de Faena 2 "Polígono Norte"

Obras	Superficie	
Obras Temporales	Metros^2	Hectáreas
Área de Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios 2	16,10	0,0016
Servicios Higiénicos 2	12,00	0,0012
Comedor 2	36,00	0,0036
Oficinas 2	36,00	0,0036
Estacionamiento Vehículos Livianos 2	40,03	0,0040
Estacionamiento Maquinaria 2	100,03	0,0100
Zona Descarga de Materiales 2	100,16	0,0100
Zona Almacenamiento Temporal Materiales 2	99,92	0,0100
Caseta de Control e Ingreso 2	36,00	0,0036
Área de Almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos 2	100,00	0,0100
Área de Lavado de Canoas 2	9,07	0,0009
Fosa Séptica 2	18,06	0,0018
Área de Estanques de Agua Potable 2	11,68	0,0012
Camarines y Duchas 2	12,00	0,0012
Total	627,05	0,063

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Coordenadas Geográficas – Proyecto Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW (Área de Parque, Línea de Evacuación Eléctrica, Subestación Elevadora y Subestación Seccionadora).

Vértice	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19S		Vértice	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
A	305.563	6.145.160	M5	304.626	6.147.486
B	304.973	6.145.246	N	304.649	6.147.553
C	304.402	6.144.806	N1	304.681	6.147.615
D	302.721	6.145.850	O	304.750	6.147.711
D1	302.848	6.146.025	O1	304.815	6.147.759
D2	302.992	6.146.210	P	305.147	6.147.868
E	303.025	6.146.301	Q	305.637	6.147.248
F	303.085	6.146.367	R	304.851	6.146.393
G	303.164	6.146.407	S	304.856	6.146.297
H	303.279	6.146.413	T	304.027	6.145.383
H1	303.340	6.146.354	U	303.953	6.145.379

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

I	303.433	6.146.346	W	303.852	6.145.267
I1	303.521	6.146.395	X	304.069	6.145.117
J	303.614	6.146.580	Y	304.623	6.145.466
J1	303.645	6.146.775	Y1	304.646	6.145.461
K	303.630	6.146.875	Z	304.697	6.145.474
K1	303.714	6.147.061	AA	305.111	6.145.407
L	303.725	6.147.110	AB	305.441	6.145.792
L1	303.914	6.147.045	AC	305.612	6.145.601
L2	304.014	6.147.029	AD	305.539	6.145.510
L3	304.109	6.147.040	AE	305.505	6.145.539
M	304.198	6.147.075	AF	305.485	6.145.516
M1	304.382	6.147.169	AG	305.459	6.145.522
M2	304.456	6.147.218	AH	305.441	6.145.497
M3	304.517	6.147.285	AI	305.638	6.145.396
M4	304.586	6.147.391	-	-	-

Coordenadas Geográficas - Punto de Conexión (Polígono Sur).

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.289	6.144.978

Coordenadas Geográficas – Subestación Elevadora.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.420	6.144.893
	B	304.477	6.144.949
	C	304.511	6.144.915
	D	304.454	6.144.859

Coordenadas Geográficas – Subestación Seccionadora.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.336	6.144.884
	B	304.383	6.144.931
	C	304.447	6.144.865
	D	304.400	6.144.819

Coordenadas Geográficas - Línea de Evacuación Eléctrica.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono	A	304.374	6.144.926

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Sur	B	304.289	6.144.978

Coordenadas Geográficas – Paneles Fotovoltaicos.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Norte y Sur	A	305.563	6.145.160
	B	304.973	6.145.246
	C	304.402	6.144.806
	D	302.721	6.145.850
	E	303.025	6.146.301
	F	303.085	6.146.367
	G	303.164	6.146.407
	H	303.279	6.146.413
	I	303.433	6.146.346
	J	303.614	6.146.580
	K	303.630	6.146.875
	L	303.725	6.147.110
	M	304.198	6.147.075
	N	304.649	6.147.553
	O	304.750	6.147.711
	P	305.147	6.147.868
	Q	305.637	6.147.248
	R	304.851	6.146.393
	S	304.856	6.146.297
	T	304.027	6.145.383
	U	303.953	6.145.379
	V	303.852	6.145.267
	W	304.069	6.145.117
	X	304.623	6.145.466
	Y	304.697	6.145.474
	Z	305.111	6.145.407
	AA	305.441	6.145.792
	AB	305.612	6.145.601
	AC	305.539	6.145.510
	AD	305.505	6.145.539
	AE	305.485	6.145.516
	AF	305.459	6.145.522
	AG	305.441	6.145.497
	AH	305.638	6.145.396

Coordenadas Geográficas - Salas Eléctricas.

Instalación	Ubicación	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	referencial		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Sala Eléctrica 1	Polígono Norte	A	304.860	6.147.627
		B	304.860	6.147.621
		C	304.861	6.147.621
		D	304.861	6.147.617
		E	304.854	6.147.617
		F	304.854	6.147.621
		G	304.855	6.147.621
		H	304.855	6.147.627
Sala Eléctrica 2	Polígono Norte	A	305.327	6.147.575
		B	305.321	6.147.575
		C	305.321	6.147.574
		D	305.317	6.147.574
		E	305.317	6.147.581
		F	305.321	6.147.581
		G	305.321	6.147.579
		H	305.327	6.147.579
Sala Eléctrica 3	Polígono Norte	A	304.639	6.147.442
		B	304.639	6.147.437
		C	304.640	6.147.437
		D	304.640	6.147.432
		E	304.633	6.147.432
		F	304.633	6.147.437
		G	304.634	6.147.437
		H	304.634	6.147.442
Sala Eléctrica 4	Polígono Norte	A	304.863	6.147.258
		B	304.863	6.147.252
		C	304.864	6.147.252
		D	304.864	6.147.248
		E	304.857	6.147.248
		F	304.857	6.147.252
		G	304.859	6.147.252
		H	304.859	6.147.258
Sala Eléctrica 5	Polígono Norte	A	305.614	6.147.253
		B	305.614	6.147.247
		C	305.615	6.147.247
		D	305.615	6.147.243
		E	305.608	6.147.243
		F	305.608	6.147.247
		G	305.610	6.147.247
		H	305.610	6.147.253

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Sala Eléctrica 6	Polígono Norte	A	304.644	6.147.065
		B	304.644	6.147.059
		C	304.645	6.147.059
		D	304.645	6.147.055
		E	304.638	6.147.055
		F	304.638	6.147.059
		G	304.639	6.147.059
		H	304.639	6.147.065
Sala Eléctrica 7	Polígono Norte	A	305.128	6.147.034
		B	305.128	6.147.028
		C	305.130	6.147.028
		D	305.130	6.147.023
		E	305.122	6.147.023
		F	305.122	6.147.028
		G	305.124	6.147.028
		H	305.124	6.147.034
Sala Eléctrica 8	Polígono Norte	A	304.404	6.147.031
		B	304.404	6.147.025
		C	304.405	6.147.025
		D	304.405	6.147.021
		E	304.398	6.147.021
		F	304.398	6.147.025
		G	304.400	6.147.025
		H	304.400	6.147.031
Sala Eléctrica 9	Polígono Norte	A	304.019	6.147.011
		B	304.014	6.147.011
		C	304.014	6.147.009
		D	304.009	6.147.009
		E	304.009	6.147.017
		F	304.014	6.147.017
		G	304.014	6.147.015
		H	304.019	6.147.015
Sala Eléctrica 10	Polígono Norte	A	304.831	6.146.788
		B	304.831	6.146.782
		C	304.832	6.146.782
		D	304.832	6.146.778
		E	304.825	6.146.778
		F	304.825	6.146.782
		G	304.826	6.146.782
		H	304.826	6.146.788
Sala Eléctrica 11	Polígono Norte	A	304.863	6.146.742
		B	304.863	6.146.736

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		C	304.865	6.146.736
		D	304.865	6.146.732
		E	304.857	6.146.732
		F	304.857	6.146.736
		G	304.859	6.146.736
		H	304.859	6.146.742
Sala Eléctrica 12	Polígono Norte	A	303.671	6.146.742
		B	303.671	6.146.736
		C	303.672	6.146.736
		D	303.672	6.146.732
		E	303.665	6.146.732
		F	303.665	6.146.736
		G	303.666	6.146.736
		H	303.666	6.146.742
Sala Eléctrica 13	Polígono Norte	A	304.072	6.146.558
		B	304.072	6.146.552
		C	304.073	6.146.552
		D	304.073	6.146.548
		E	304.066	6.146.548
		F	304.066	6.146.552
		G	304.067	6.146.552
		H	304.067	6.146.558
Sala Eléctrica 14	Polígono Norte	A	304.093	6.146.558
		B	304.093	6.146.552
		C	304.094	6.146.552
		D	304.094	6.146.548
		E	304.087	6.146.548
		F	304.087	6.146.552
		G	304.088	6.146.552
		H	304.088	6.146.558
Sala Eléctrica 15	Polígono Norte	A	304.834	6.146.503
		B	304.830	6.146.503
		C	304.830	6.146.504
		D	304.824	6.146.504
		E	304.824	6.146.509
		F	304.830	6.146.509
		G	304.830	6.146.510
		H	304.834	6.146.510
Sala Eléctrica 16	Polígono Norte	A	303.770	6.146.374
		B	303.770	6.146.369
		C	303.772	6.146.369
		D	303.772	6.146.364

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		E	303.764	6.146.364
		F	303.764	6.146.369
		G	303.766	6.146.369
		H	303.766	6.146.374
Sala Eléctrica 17	Polígono Norte	A	303.310	6.146.355
		B	303.304	6.146.355
		C	303.304	6.146.354
		D	303.300	6.146.354
		E	303.300	6.146.361
		F	303.304	6.146.361
		G	303.304	6.146.359
		H	303.310	6.146.359
Sala Eléctrica 18	Polígono Norte	A	304.453	6.146.358
		B	304.453	6.146.352
		C	304.455	6.146.352
		D	304.455	6.146.348
		E	304.448	6.146.348
		F	304.448	6.146.352
		G	304.449	6.146.352
		H	304.449	6.146.358
Sala Eléctrica 19	Polígono Norte	A	304.651	6.146.139
		B	304.651	6.146.133
		C	304.652	6.146.133
		D	304.652	6.146.129
		E	304.645	6.146.129
		F	304.645	6.146.133
		G	304.646	6.146.133
		H	304.646	6.146.139
Sala Eléctrica 20	Polígono Norte	A	304.093	6.146.134
		B	304.093	6.146.128
		C	304.094	6.146.128
		D	304.094	6.146.124
		E	304.087	6.146.124
		F	304.087	6.146.128
		G	304.088	6.146.128
		H	304.088	6.146.134
Sala Eléctrica 21	Polígono Norte	A	304.072	6.146.134
		B	304.072	6.146.128
		C	304.073	6.146.128
		D	304.073	6.146.124
		E	304.066	6.146.124
		F	304.066	6.146.128

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		G	304.067	6.146.128
		H	304.067	6.146.134
Sala Eléctrica 22	Polígono Norte	A	303.427	6.146.042
		B	303.427	6.146.036
		C	303.429	6.146.036
		D	303.429	6.146.032
		E	303.421	6.146.032
		F	303.421	6.146.036
		G	303.423	6.146.036
		H	303.423	6.146.042
Sala Eléctrica 23	Polígono Norte	A	303.448	6.146.042
		B	303.448	6.146.036
		C	303.450	6.146.036
		D	303.450	6.146.032
		E	303.442	6.146.032
		F	303.442	6.146.036
		G	303.444	6.146.036
		H	303.444	6.146.042
Sala Eléctrica 24	Polígono Norte	A	302.864	6.146.000
		B	302.864	6.145.994
		C	302.865	6.145.994
		D	302.865	6.145.990
		E	302.858	6.145.990
		F	302.858	6.145.994
		G	302.859	6.145.994
		H	302.859	6.146.000
Sala Eléctrica 25	Polígono Norte	A	304.072	6.145.812
		B	304.072	6.145.806
		C	304.073	6.145.806
		D	304.073	6.145.802
		E	304.066	6.145.802
		F	304.066	6.145.806
		G	304.067	6.145.806
		H	304.067	6.145.812
Sala Eléctrica 26	Polígono Norte	A	304.093	6.145.812
		B	304.093	6.145.806
		C	304.094	6.145.806
		D	304.094	6.145.802
		E	304.087	6.145.802
		F	304.087	6.145.806
		G	304.088	6.145.806
		H	304.088	6.145.812

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Sala Eléctrica 27	Polígono Norte	A	303.450	6.145.801
		B	303.442	6.145.801
		C	303.442	6.145.805
		D	303.444	6.145.805
		E	303.444	6.145.811
		F	303.448	6.145.811
		G	303.448	6.145.805
		H	303.450	6.145.805
Sala Eléctrica 28	Polígono Norte	A	303.207	6.145.582
		B	303.202	6.145.582
		C	303.202	6.145.581
		D	303.197	6.145.581
		E	303.197	6.145.588
		F	303.202	6.145.588
		G	303.202	6.145.587
		H	303.207	6.145.587
Sala Eléctrica 29	Polígono Norte	A	303.946	6.145.402
		B	303.940	6.145.402
		C	303.940	6.145.400
		D	303.936	6.145.400
		E	303.936	6.145.407
		F	303.940	6.145.407
		G	303.940	6.145.406
		H	303.946	6.145.406
Sala Eléctrica 30	Polígono Norte	A	303.510	6.145.392
		B	303.504	6.145.392
		C	303.504	6.145.391
		D	303.499	6.145.391
		E	303.499	6.145.398
		F	303.504	6.145.398
		G	303.504	6.145.397
		H	303.510	6.145.397
Sala Eléctrica 31	Polígono Sur	A	304.409	6.145.028
		B	304.403	6.145.028
		C	304.403	6.145.027
		D	304.399	6.145.027
		E	304.399	6.145.034
		F	304.403	6.145.034
		G	304.403	6.145.033
		H	304.409	6.145.033
Sala Eléctrica 32	Polígono Sur	A	305.047	6.145.273
		B	305.041	6.145.273

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		C	305.041	6.145.272
		D	305.037	6.145.272
		E	305.037	6.145.279
		F	305.041	6.145.279
		G	305.041	6.145.278
		H	305.047	6.145.278
Sala Eléctrica 33	Polígono Sur	A	305.411	6.145.501
		B	305.406	6.145.501
		C	305.406	6.145.500
		D	305.401	6.145.500
		E	305.401	6.145.507
		F	305.406	6.145.507
		G	305.406	6.145.506
		H	305.411	6.145.506

Coordenadas Geográficas – Bodegas de Materiales.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Bodega de Materiales 1	Polígono Norte	A	305.327	6.147.593
		B	305.327	6.147.591
		C	305.315	6.147.591
		D	305.315	6.147.593
Bodega de Materiales 2	Polígono Norte	A	305.327	6.147.590
		B	305.327	6.147.587
		C	305.315	6.147.587
		D	305.315	6.147.590
Bodega de Materiales 3	Polígono Norte	A	304.660	6.147.440
		B	304.660	6.147.437
		C	304.647	6.147.437
		D	304.647	6.147.440
Bodega de Materiales 4	Polígono Norte	A	304.660	6.147.436
		B	304.660	6.147.434
		C	304.647	6.147.434
		D	304.647	6.147.436
Bodega de Materiales 5	Polígono Norte	A	304.647	6.147.077
		B	304.647	6.147.075
		C	304.635	6.147.075
		D	304.635	6.147.077
Bodega de Materiales 6	Polígono Norte	A	304.647	6.147.074
		B	304.647	6.147.071
		C	304.635	6.147.071

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		D	304.635	6.147.074
Bodega de Materiales 7	Polígono Norte	A	305.132	6.147.018
		B	305.132	6.147.016
		C	305.120	6.147.016
		D	305.120	6.147.018
Bodega de Materiales 8	Polígono Norte	A	305.132	6.147.015
		B	305.132	6.147.013
		C	305.120	6.147.013
		D	305.120	6.147.015
Bodega de Materiales 9	Polígono Norte	A	304.882	6.146.737
		B	304.882	6.146.735
		C	304.869	6.146.735
		D	304.869	6.146.737
Bodega de Materiales 10	Polígono Norte	A	304.882	6.146.734
		B	304.882	6.146.731
		C	304.869	6.146.731
		D	304.869	6.146.734
Bodega de Materiales 11	Polígono Norte	A	303.946	6.147.020
		B	303.946	6.147.018
		C	303.934	6.147.018
		D	303.934	6.147.020
Bodega de Materiales 12	Polígono Norte	A	303.946	6.147.017
		B	303.946	6.147.014
		C	303.934	6.147.014
		D	303.934	6.147.017
Bodega de Materiales 13	Polígono Norte	A	304.061	6.146.556
		B	304.061	6.146.553
		C	304.048	6.146.553
		D	304.048	6.146.556
Bodega de Materiales 14	Polígono Norte	A	304.061	6.146.552
		B	304.061	6.146.550
		C	304.048	6.146.550
		D	304.048	6.146.552
Bodega de Materiales 15	Polígono Norte	A	303.496	6.146.360
		B	303.496	6.146.358
		C	303.484	6.146.358
		D	303.484	6.146.360
Bodega de Materiales 16	Polígono Norte	A	303.496	6.146.357
		B	303.496	6.146.354
		C	303.484	6.146.354
		D	303.484	6.146.357

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Bodega de Materiales 17	Polígono Norte	A	304.061	6.146.131
		B	304.061	6.146.129
		C	304.049	6.146.129
		D	304.049	6.146.131
Bodega de Materiales 18	Polígono Norte	A	304.061	6.146.128
		B	304.061	6.146.125
		C	304.049	6.146.125
		D	304.049	6.146.128
Bodega de Materiales 19	Polígono Norte	A	304.653	6.146.119
		B	304.653	6.146.117
		C	304.641	6.146.117
		D	304.641	6.146.119
Bodega de Materiales 20	Polígono Norte	A	304.654	6.146.116
		B	304.654	6.146.113
		C	304.641	6.146.113
		D	304.641	6.146.116
Bodega de Materiales 21	Polígono Norte	A	303.417	6.146.040
		B	303.417	6.146.038
		C	303.404	6.146.038
		D	303.404	6.146.040
Bodega de Materiales 22	Polígono Norte	A	303.417	6.146.037
		B	303.417	6.146.034
		C	303.404	6.146.034
		D	303.404	6.146.037
Bodega de Materiales 23	Polígono Norte	A	304.061	6.145.810
		B	304.061	6.145.808
		C	304.048	6.145.808
		D	304.048	6.145.810
Bodega de Materiales 24	Polígono Norte	A	304.061	6.145.807
		B	304.061	6.145.804
		C	304.048	6.145.804
		D	304.048	6.145.807
Bodega de Materiales 25	Polígono Norte	A	302.854	6.145.996
		B	302.854	6.145.994
		C	302.842	6.145.994
		D	302.842	6.145.996
Bodega de Materiales 26	Polígono Norte	A	302.854	6.145.993
		B	302.854	6.145.990
		C	302.842	6.145.990
		D	302.842	6.145.993
Bodega de	Polígono	A	303.495	6.145.398

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Materiales 27	Norte	B	303.495	6.145.395
		C	303.483	6.145.395
		D	303.483	6.145.398
Bodega de Materiales 28	Polígono Norte	A	303.495	6.145.394
		B	303.495	6.145.392
		C	303.483	6.145.392
		D	303.483	6.145.394
Bodega de Materiales 29	Polígono Sur	A	304.427	6.145.034
		B	304.427	6.145.031
		C	304.415	6.145.031
		D	304.415	6.145.034
Bodega de Materiales 30	Polígono Sur	A	304.427	6.145.030
		B	304.427	6.145.028
		C	304.415	6.145.028
		D	304.415	6.145.030
Bodega de Materiales 31	Polígono Sur	A	305.084	6.145.280
		B	305.084	6.145.277
		C	305.072	6.145.277
		D	305.072	6.145.280
Bodega de Materiales 32	Polígono Sur	A	305.084	6.145.276
		B	305.084	6.145.274
		C	305.072	6.145.274
		D	305.072	6.145.276

Coordenadas Geográficas – Bodegas RESPEL.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Bodega RESPEL 1	Polígono Sur	A	304.591	6.145.255
		B	304.594	6.145.255
		C	304.594	6.145.252
		D	304.591	6.145.252
Bodega RESPEL 2	Polígono Norte	A	304.137	6.146.997
		B	304.140	6.146.997
		C	304.140	6.146.994
		D	304.137	6.146.994

Coordenadas Geográficas – Zona de Servicios Higiénicos.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.594	6.145.279
	B	304.594	6.145.273

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	C	304.592	6.145.273
	D	304.592	6.145.279

Coordenadas Geográficas – Fosa Séptica con Sistema de Infiltración.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.590	6.145.272
	B	304.595	6.145.272
	C	304.595	6.145.268
	D	304.590	6.145.268

Coordenadas Geográficas – Área de Estanques de Agua Potable.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	304.590	6.145.267
	B	304.595	6.145.267
	C	304.595	6.145.263
	D	304.590	6.145.263

Coordenadas Geográficas - Camino Interno.

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Norte y Sur	A	305.429	6.145.497
	B	305.628	6.145.391
	C	305.561	6.145.176
	D	304.972	6.145.261
	E	304.917	6.145.263
	F	304.897	6.145.248
	G	304.558	6.145.317
	H	304.285	6.144.892
	I	304.038	6.145.044
	J	304.034	6.145.085
	K	303.831	6.145.217
	L	303.842	6.145.262
	M	303.950	6.145.383
	N	304.025	6.145.390
	O	304.086	6.145.465
	P	304.846	6.146.341
	Q	304.852	6.146.407
	R	305.435	6.147.036
	S	305.628	6.147.249
	T	305.143	6.147.857

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	U	304.840	6.147.762
	V	304.520	6.147.282
	W	304.150	6.147.046
	X	304.078	6.147.030
	Y	303.733	6.147.095
	Z	303.637	6.146.874
	AA	303.620	6.146.579
	AB	303.525	6.146.392
	AC	303.447	6.146.344
	AD	303.274	6.146.404
	AE	303.167	6.146.399
	AF	302.999	6.146.205
	AG	302.741	6.145.854
	AH	303.434	6.145.418
	AI	304.080	6.146.342
	AJ	304.845	6.147.041

Coordenadas Geográficas – Camino Interno de Acceso a SE

Ubicación Referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Polígono Sur	A	305.429	6.145.497
	B	305.628	6.145.391
	C	305.561	6.145.176

Caminos o vías de acceso	El acceso principal al área del Proyecto será realizado a través de la Ruta J-120 enrolada, la cual empalma directamente con el área de Proyecto. El Proyecto no contempla la habilitación de caminos de acceso externos al predio, ya que se accederá al predio directamente desde la Ruta J-120, razón por la cual durante el presente proceso de evaluación ambiental el Titular se compromete a ingresar la respectiva solicitud de factibilidad de acceso a la Dirección de Vialidad respectiva.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1.1 y Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Paneles Fotovoltaicos	El Proyecto estará conformado por 576.576 paneles o módulos fotovoltaicos de 415 Wp c/u, que tendrán en conjunto una potencia de generación máxima de 200 MW de energía eléctrica. Los paneles proyectados serán del tipo silicio policristalino de elevado rendimiento, texturado químicamente y con capa antirreflexiva. Estas características hacen que su rendimiento medido en condiciones STC (CEM Condiciones Estándar de Medida) sea superior al 15%.	Permanente.	Operación.
Estructuras de Soporte	Con objeto de optimizar el rendimiento energético de las instalaciones fotovoltaicas, los módulos fotovoltaicos irán montados sobre una estructura con seguidor (estructura de soporte) a un eje Este-Oeste (E-O). Dicha	Permanente.	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	estructura tiene la función principal de servir de soporte y fijación segura de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuada, con el fin de obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente. Cabe hacer presente, que las estructuras de seguimiento solar estacional en un eje, con movimiento de E-O, también conocidas como "Tracker", generan un aumento en la producción energética del Parque, dado que la radiación solar incidente en la placa se acerca al óptimo, pues el seguidor buscará constantemente la perpendicularidad de los rayos solares, a diferencia de una estructura fija que está diseñada para maximizar la radiación generada al medio día.		
Subestación Elevadora	El Proyecto contempla la construcción de una Subestación Elevadora, cuya configuración se define como topología de paño combinado (línea/transformador), conectando el transformador de poder, que se conectará con la Subestación Seccionadora de la línea de transmisión 2x154 kV Itahue – Tinguiririca.	Permanente.	Operación.
Subestación Seccionadora	Adicional a la Subestación Elevadora descrita anteriormente, se contempla la implementación de una Subestación Seccionadora. Ésta tendrá una configuración del tipo barra seccionada con barra de transferencia, además de los paños acoplador y seccionador, y el paño donde se conecta el transformador de poder del Parque Fotovoltaico.	Permanente.	Operación.
Salas Eléctricas	Para el funcionamiento del Parque, se considera la implementación de 33 salas eléctricas que corresponden a instalaciones prefabricadas, que abarcarán una superficie aproximada de 56,77 m^2 por c/u de las salas electicas proyectadas. Cabe hacer presente que dichas instalaciones no requieren de personal permanente en el Parque, pues funcionan de forma autónoma y remota. En cuanto a sus características, estarán diseñadas de tal forma que todos los componentes se encontrarán integrados en una base metálica dentro de un "Diseño SKID" para facilitar el montaje de la instalación; lo que permitirá garantizar la calidad de todo el conjunto. Al tratarse de un "Diseño SKID" los componentes contarán con una configuración outdoor capaz de resistir las condiciones meteorológicas adversas.	Permanente.	Operación.
Cableado	Cableado Corriente Continua En el cableado destaca el tramo de interconexión entre las diferentes series formada por la unión de paneles hasta los inversores string donde se realiza la conversión de corriente continua a alterna. El cableado desde los módulos hasta las cajas de series se llevará a cabo mediante un tramo superficial por bandeja metálica con tapa colocado a lo largo del eje de la propia estructura metálica de los módulos y será de tipo cobre estañado, flexible clase 5 y de 6 mm^2 o 10 mm^2 de sección, dependiendo de la distancia requerida. Desde las cajas de series el cableado irá por tubo soterrado hasta el inversor string. El cable utilizado en corriente continua hasta el inversor es de tipo AL XZ1 (S) 240 mm^2 0,6/1kV, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida especialmente diseñado para instalaciones solares fotovoltaicas (parques solares, instalaciones sobre tejado, etc). Las líneas dispuestas desde las cajas de series hasta el inversor serán dobles en los casos en los que las distancias lo requieran. El cableado desde cuadros de series hasta los inversores, irán enterrados bajo zanja. Cableado Corriente Alterna El tramo de cables de corriente alterna de BT también se plantean dos (2) escenarios: - Escenario 1: Interconexión desde el transformador servicios auxiliares hasta los cuadros de BT ubicado en cada uno de los centros de transformación. - Escenario 2: Interconexión desde los cuadros de BT ubicados en las salas eléctricas hasta el resto de servicios auxiliares (comunicaciones, seguridad y otros).	Permanente.	Operación.
Línea de Evacuación Eléctrica	La energía producida, convertida y transformada, será conducida e inyectada al SEN mediante una Línea de Evacuación de Alta Tensión (154 kV) con una longitud aproximada de 99,63 metros. En cuanto a las especificaciones técnicas	Permanente.	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

de la línea, se aclara que los conductores serán unipolares debidamente protegidos contra la corrosión y tendrán una resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.
Es preciso reiterar que la Línea de Evacuación considera una longitud de 99,63 metros aproximadamente, la cual contempla una franja de seguridad de 20 metros por lado (40 metros en total) y 1 metro de ancho de línea, emplazando dentro del área del parque, específicamente en el Polígono Sur del mismo.
En la tabla a continuación se precisan las características técnicas de la línea de evacuación proyectada, incorporando además las coordenadas de ubicación de los postes y una figura que muestra su ubicación.

Características Técnicas de la Línea de Alta Tensión (LAT).

Detalle	Características
Tensión nominal	154 kV
Capacidad de transmisión máxima total	2x197 MVA
Tipo de conductor	AAAC Greeley
Sección del conductor	470 [mm2]
Longitud de LAT	99,63 metros
Número de circuitos	2 circuitos
Número de fases	3 fases
Número de estructuras	4 Torres de remate
Coordenadas de ubicación de las estructuras	

Torre	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
1	304.310	6.144.977
2	304.359	6.144.947
3	304.348	6.144.930
4	304.298	6.144.960

Franja de seguridad línea	20 metros por lado
Punto de conexión de la Línea	El Punto de conexión se ubica en las siguientes coordenadas:

Punto	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
A	304.289	6.144.977

En la siguiente tabla, se entrega el detalle de los factores estructurales que tendrá la línea de Alta Tensión (LAT).

Factores estructurales de la LAT.

Factores estructurales	Detalle
Distancia entre conductores	5 [m] entre conductores del mismo circuito
Diseño de aisladores	6,5 [m] (Distancia Mín.) entre conductores de distintos circuitos
Materia del pilar de apoyo	Acero Galvanizado
Material del Pilar de Cruceta	Acero Galvanizado
Tensión nominal	154 kV
Capacidad de transmisión máxima total	2x197 MVA
Tipo de conductor	AAAC Greeley
Sección del conductor	470 [mm2]
Longitud de LAT	99,63 metros
Número de circuitos	2 circuitos
Número de fases	3 fases
Número de estructuras	4 Torres de remate

El Plano CAD de las estructuras proyectadas se muestra en Anexo 2.3 de la ADENDA Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Bodega de Materiales	Se proyecta la implementación de 32 bodegas, distribuidas en polígono norte y polígono sur, para el almacenamiento de los materiales necesarios para el funcionamiento del Parque. Dichas bodegas contarán con una superficie de 29,61 m^2 cada una, y serán del tipo modular.	Permanente.	Operación.
Bodega de Residuos Peligrosos	Se contempla la implementación de dos (2) Bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), donde cada una abarcará una superficie de 6,96 m^2 y cuya capacidad estimada será de 600 kg (por cada Bodega RESPEL), en las cuales se almacenarán los residuos peligrosos generados por las diversas actividades del Proyecto (aceites residuales, trapos y materiales menores contaminados con grasa/aceite, etc.). La frecuencia de retiro nunca superará los seis (6) meses a partir de la generación de los residuos peligrosos, cumpliendo en todo momento con lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL. La disposición final de residuos estará a cargo de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Las Bodegas RESPEL se emplazarán al interior del área de Proyecto, y darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", siendo sus principales características las siguientes: - Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Contarán con un cierre perimetral de 1,80 metros de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. - Las bodegas se emplazarán en un radier de hormigón, con murallas de zinc y techado de planchas de zinc-alum acanalado. - Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Tendrán 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. - Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190:2003. - Los residuos generados serán clasificados en tambores rotulados de 230 litros aproximadamente con tapa y asa metálica y también en un maxicubo de 1.000 litros de capacidad. - Estará absolutamente prohibido almacenar o depositar desechos o residuos en lugares no destinados para tales efectos. Quien fuera sorprendido trasgrediendo las instrucciones señaladas para tal efecto, se expondrá a medidas disciplinarias. - Los trabajadores que manipulen estos tipos de residuos contarán con todos los implementos de seguridad y habrán recibido una charla de inducción sobre el manejo de estos al inicio de los trabajos. - Tendrán 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 en su interior. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la bodega de residuos peligrosos y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. De conformidad a lo establecido por el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, se solicitará la Autorización Sanitaria a la Seremi de Salud respectiva.	Permanente.	Construcción, Operación y Cierre.
Zona de Servicios Higiénicos Permanente	Se proyecta la implementación de una zona permanente de servicios higiénicos (baños y lavamanos) para el funcionamiento del Parque. Dicha zona contará con una superficie de 12 m^2. Cabe hacer presente que dichos servicios higiénicos se encontrarán conectados a las fosas séptica proyectadas.	Permanente.	Construcción, Operación y Cierre.
Fosa Séptica Permanente	Se considera la implementación de una fosa séptica de carácter permanente, la cual operará en todas las fases del Proyecto, de 9,6 m^3 de capacidad y abarcando una superficie de 18,06 m^2. Para mayor detalle, ver Actualización PAS 138 incorporado en el Anexo 5.1 de la Adenda. El tratamiento de las aguas servidas mediante este sistema contempla el retiro de los lodos residuales cada seis (6) meses, y la infiltración de las aguas efluentes al subsuelo mediante un dren de infiltración.	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/2149188357

Área de Estanques de Agua Potable Permanente	Se proyecta la habilitación de un área permanente de estanques de agua potable, para el abastecimiento principal de dicho recurso. Dicha área contará con una superficie de 11,68 m^2, y considera la implementación de cuatro (4) estanques de agua de 5 m^3 de capacidad.	Permanente.	Construcción, Operación y Cierre.
Cerco Perimetral (Parque Fotovoltaico)	El vallado o cerco perimetral del Parque Fotovoltaico estará compuesto de malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado de 2,5 metros de altura, abarcando la totalidad del polígono del Parque, equivalente a 13.375 metros. La distancia entre los postes de acero (acerco) será de 2,5 metros aproximadamente, o similar.	Permanente.	Construcción, Operación y Cierre.
Cerco Perimetral (Subestaciones)	El vallado o cerco perimetral para las subestaciones estará compuesto de malla metálica tipo Acmafor, rematada en la parte superior con alambre de púas. Dicho cerco tendrá una altura de 2,3 metros de altura, abarcando la totalidad del perímetro de los polígonos de las subestaciones, equivalente a 602 metros. La distancia entre los postes de acero (acerco) será de 2,5 metros aproximadamente, o similar.	Permanente.	Operación.
Caminos Internos	Se contempla la habilitación de dos (2) caminos internos, ambos emplazado al interior del área del Proyecto, y utilizados para el desplazamiento de los trabajadores y maquinarias durante las faenas constructivas (Fase de Construcción), actividades de mantención (Fase de Operación) y desmantelamiento (Fase de Cierre), entre otras actividades proyectadas durante la vida útil Proyecto. El primero de ellos corresponde al camino emplazado dentro del área del Parque, el cual tendrá un ancho promedio de 4 metros y una longitud de 20.519 metros aproximadamente, abarcando una superficie total de 82.077,33 m^2; mientras que el segundo camino corresponde al acceso directo a las subestaciones (elevadora y seccionadora), el cual contará con un ancho de 4 metros, una longitud aproximada de 2.355,0 metros y una superficie total 9.420 m^2.	Permanente.	Construcción, Operación y Cierre.
Instalaciones de Faenas	Se contempla la habilitación de dos (2) Instalaciones de Faenas, correspondientes a obras temporales necesarias para el desarrollo de la Fase de Construcción. Estos lugares estarán destinados al almacenamiento de insumos, materiales, herramientas, baños, comedor, oficinas, estacionamiento de equipos y maquinarias. En términos generales, estas instalaciones constituirán el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en los distintos frentes y los servicios de apoyo. Las Instalaciones de Faenas estarán emplazadas dentro del área de Proyecto y se accederá a ellas mediante la utilización del camino interno habilitado al interior del predio. Estas instalaciones se construirán en base a un sistema de módulos metálicos de 40 pies promedio, con servicios incluidos tales como: extintores, mobiliario, electricidad, entre otros. La energía será provista por la empresa distribuidora local y, además, como medida de respaldo ante un eventual corte del suministro eléctrico, se implementará dos (2) grupos electrógenos a Diésel de 15 kVA c/u, uno por cada IF. El Proyecto no considera la habilitación de campamentos. El personal de construcción será preferentemente del sector (Teno) y será trasladado al lugar de la construcción mediante buses y/o camionetas de acercamiento por medio de una empresa transportista autorizada por la SEREMI del Ministerio de Transporte de Telecomunicaciones (MTT). El Titular cumplirá en todo momento con las disposiciones del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud (MINSAL), "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo", también obtendrá todas las autorizaciones y Permisos Ambientales Sectoriales necesarios para su funcionamiento. Cada una de las Instalaciones de Faenas albergarán: - Caseta de Control e Ingreso. - Zona de Servicios Higiénicos. - Área de Camarines y Duchas - Fosa Séptica. - Área de Estanques de Agua Potable. - Comedor. - Oficinas.	Temporal.	Construcción y Cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Estacionamiento de Vehículos Livianos. - Estacionamiento de Maquinaria. - Zona de Descarga de Materiales. - Zona de Almacenamiento Temporal de Materiales. - Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Domiciliarios. - Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales No Peligrosos. - Área de Lavado de Canoas de Camiones Mixer. Es importante reiterar que si bien cada Instalación de Faenas contempla obras del tipo fosa séptica con sistema de infiltración, servicios higiénicos y estanques de agua potable, solo una de ellas contempla dichas obras como temporales, entiéndase por esta "Instalación de Faenas 2" ubicada en el Polígono Norte, mientras que este tipo de obras emplazadas en la "Instalación de Faenas 1" ubicada en el Polígono Sur, mantendrán dichas instalaciones durante la Fase de Operación y Fase de Cierre del Proyecto, razón por la cual su carácter es permanente.		
Frentes de Trabajo Móviles	Para la construcción de la línea se utilizarán frentes de trabajo móviles, los que avanzarán de forma paralela al avance de construcción de las obras. En estos frentes de trabajo móviles se dispondrá de insumos básicos tales como: agua en bidones, extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos, herramientas de uso diario y contenedores de residuos. Por lo anterior, se pueden considerar como un punto de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena debido a su carácter transitorio. Los frentes de trabajo se ubicarán al interior del área de Proyecto, y contarán una superficie promedio aproximada de 20x30 m (600 m^2), lo que dependerá del sector en que se esté trabajando, topografía, etc. Cada frente contará con un (1) baño químico por cada 10 trabajadores, es decir, si la cuadrilla tiene más de 10 personas se colocará un baño adicional. Estos equipamientos se irán trasladando a medida que avance la construcción. En caso que el Proyecto contemple mano de obra femenina, se contará con un baño adicional sólo para mujeres. Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación. Finalmente se confirma que los baños químicos darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".	Temporal.	Construcción y Cierre.

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Roce y despeje de vegetación.	Construcción
Humectación de caminos.	Construcción
Habilitación de las Instalaciones de Faenas	Construcción
Frentes de Trabajo	Construcción
Movimientos de Tierras	Construcción
Habilitación de Caminos Internos	Construcción
Instalación de Cerco Perimetral	Construcción
Fundaciones	Construcción
Montaje de Estructuras	Construcción
Pruebas de Energización y Puesta en Marcha	Construcción
Desmantelamiento de Obras Temporales	Construcción
Operación Remota	Operación.
Generación de Electricidad	Operación.
Actividades de Mantención y Conservación	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Desmantelamiento o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad	Cierre.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Cierre.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre.
La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	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	Junio de 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de las Instalaciones de Faenas.
Fecha estimada de término	Junio de 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	Conexión al Sistema Eléctrico Nacional.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Aviso al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) de la inyección de energía.
Fecha estimada de término	Julio de 2052.
Parte, obra o acción que establece el término	Aviso al Sistema Eléctrico Nacional de la desconexión del Parque.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Agosto de 2052.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de las Instalaciones de Faenas para el desmantelamiento del Parque.
Fecha estimada de término	Febrero de 2053.
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y cierre del sector.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	100
Operación	15
Cierre	80
Total	195

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Frentes de trabajo móviles
Zona de servicios higiénicos permanente
Fosa séptica permanente
Área de estanques de agua potable
Bodega RESPEL
Cerco perimetral (parque fotovoltaico)
Caminos internos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Dos (2) grupos electrógenos a Diésel de 15 kVA c/u, uno por cada IF.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Roce y despeje de vegetación.	Para la ejecución del Proyecto se requerirá realizar el despeje de la vegetación en el predio, lo cual involucra el despeje de la totalidad de especies presentes en el Área de Influencia del Parque (381,69 ha), que en su mayoría corresponde a un predio agrícola donde se cultiva trigo (Tritricum sp.) que se encuentra en el Polígono Sur, y una amplia superficie con la presencia de especies Acacia caven (espino) en el Polígono Norte, junto a la presencia de especies Cryptocarya alba (peumo). Es importante mencionar que el área de influencia del Proyecto ha sido invadida por numerosas especies invasoras, las cuales completan el espacio libre, siendo dispersadas de manera intensa debido a acción antrópica. Cabe mencionar que dentro de las especies señaladas se encuentra un "bosque nativo tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal", razón por la cual se ha determinado que el Proyecto requerirá necesariamente de la corta de 301,53 ha de este bosque. Para mayores antecedentes respecto de la caracterización y determinación del Bosque Nativo ver Actualización Permiso Ambiental Sectorial 148 incorporado en el Anexo 5.4 de la Adenda. En este escenario, se aclara que el despeje de vegetación será desarrollado principalmente de forma manual, utilizando motosierras eléctricas o a combustión, además de maquinaria propia de la obra, cuando se requiera. Para mayores antecedentes respecto de la vegetación existente en el predio, ver Anexo 2.2 de la DIA sobre Caracterización de Flora y Vegetación.
Humectación de caminos.	Una vez iniciadas las faenas constructivas y durante toda la fase de construcción se realizará la humectación de los caminos internos en los Polígonos Norte y Sur. Lo anterior conforme a condiciones climáticas, es decir, los días de lluvia no se realizará humectación. En virtud de lo anterior, la humectación del camino interno será realizada mediante la utilización de un 1 camión aljibe, con frecuencia de una (1) vez al día. Cabe señalar que el Titular se compromete a ejecutar un Programa de Humectación del Camino interno y de acceso, conforme a lo siguiente: Programa de Humectación de Camino Interno y Camino Acceso.

Medida de control	Humectación de caminos internos y acceso.
Componente	Calidad del aire.
Lugar de implementación	La humectación será realizada en: 1) Camino interno del Parque: Este camino es utilizado para el tránsito vehicular al interior del área de Proyecto. El camino indicado tendrá un ancho de 4 metros y una longitud de 20.519 metros aproximadamente, abarcando una superficie total de 82.077,33 m^2. 2) Camino interno de Acceso a subestaciones: El camino será utilizado para el acceso a la subestación elevadora y seccionadora. El camino en comento tendrá un ancho promedio de 4 metros y una longitud de 2.355 metros, abarcando una superficie total de 9.420 m^2. 3) Camino externo de acceso: Porción de la Ruta J-120 de 2,69 km que no se encuentra pavimentada, y posee solo carpeta de ripio compactada.
Frecuencia	Una (1) vez por día, en directa relación con las condiciones climáticas en el sector. Es decir, ante la presencia de lluvia no se contempla la humectación de caminos.
Tiempo ejecución de la medida	Fase de Construcción (un (1) año) y Fase de Cierre (seis (6) meses).
Provisión de material a utilizar	Agua industrial abastecida mediante proveedores autorizados, que cuenten con los derechos de extracción respectivos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Tipo de vehículo a utilizar</td><td>1 camión aljibe</td></tr>
<tr><td>Insumo requerido</td><td>10 (m^3/día) de agua industrial.</td></tr>
<tr><td>Medio de verificación</td><td>El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente:
a. Indicador que acredita cumplimiento:
▪ Registro de compra a proveedor que cuente con derechos de aprovechamiento de aguas.
▪ Registro de humectación, donde se indicará: fecha, hora, patente camión y cantidad de agua a utilizar.
b. Forma de control y seguimiento:
▪ Se realizarán inspecciones diarias en terreno para verificar el éxito de la medida.
▪ Ante eventuales fiscalizaciones, se dispondrá el registro de humectación disponible en faena.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Habilitación de las Instalaciones de Faenas</td><td>Previo a la habilitación de cada uno de los componentes de las Instalaciones de Faenas, se prevén trabajos de limpieza, despeje y nivelación de la superficie, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción.
Posterior al acondicionamiento del terreno, se procederá al montaje de las estructuras modulares tipo contenedor que conformarán las Instalaciones de Faenas.</td></tr>
<tr><td>Frentes de Trabajo</td><td>Los frentes de trabajo móviles se implementarán para el montaje de las estructuras, por lo que serán temporales y se desplazarán a medida que se avance con la construcción del Parque, siempre dentro del área de Proyecto. Estos frentes utilizarán una superficie promedio aproximada de 20x30 m (600 m^2), lo que dependerá del sector en que se esté trabajando, topografía, etc.
En relación a la cantidad de frentes de trabajo simultáneos durante la Fase de Construcción, se contemplan cuatro (4) frentes, estimándose dos (2) por cada polígono (norte y sur). Lo anterior no limita modificar la disposición de los frentes de acuerdo a las necesidades técnicas en obra.
En la medida que avance en el montaje de las estructuras, se irán desmantelando los frentes de trabajo, se limpiarán las áreas intervenidas directamente y zonas aledañas. Se restituirán estas áreas lo más similar a su condición original, utilizando la tierra vegetal removida de la construcción cuando corresponda.</td></tr>
<tr><td>Movimientos de Tierras</td><td>Previo a los movimientos de tierras, se realizará una demarcación de la superficie donde se instalarán los módulos, dejando un corredor o pasillo entre cada línea de módulos, el que será utilizado como vía de acceso para instalación y montaje. Luego se marcarán los puntos en donde se ubicarán las estructuras de soporte que sostendrán a los módulos o paneles.
Posteriormente, se realizarán los trabajos de movimientos de tierras, para la adecuación de caminos, zanjas por las que discurrirá el cableado del Parque, etc. Se procederá a la limpieza del terreno, en las zonas que sea necesario, actividad que consiste en un despeje superficial, referido al despedregado de piedras de gran magnitud.
La eliminación de la pedregosidad superficial será realizada mediante métodos mecánicos y manuales, las piedras recogidas serán acopiadas y cargadas a un camión mediante retroexcavadora.
En la tabla a continuación se reitera volumen de cargar y descargar durante la Fase de Construcción señalado en respuesta a la observación 1.7.6 de la ADENDA y 1.3 de la ADENDA Complementaria, precisando el manejo asociado.

Cubicaciones y manejo de material de escarpe y excavaciones– Fase de Construcción.
<table>
<tr><th>Tipo de Material</th><th>Volumen (m^3)</th><th>Manejo</th></tr>
<tr><td>Escarpe del terreno</td><td>230.476</td><td>Material de escarpe
El material de escarpe será utilizado para nivelación del área de Proyecto</td></tr>
<tr><td>Excavaciones (Zanjas, Cimentaciones Salas Electicas y Subestación)</td><td>64.200</td><td>Material de excavación de Zanjas
El material proveniente relleno de zanjas excavadas será dispuesto, en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio.</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/2149188357

			El material proveniente de la excavación para realizar cimentaciones de salas eléctricas y subestación será utilizado para nivelación del área de Proyecto
	Total	294.676	

Fuente: Elaboración propia.

Habilitación de Caminos Internos	El Proyecto contempla la habilitación de dos (2) caminos internos (área de Parque y acceso a las subestaciones), ambos emplazados al interior del polígono del Proyecto, los cuales serán habilitados durante las faenas constructivas y se mantendrán durante la Fase de Operación y Cierre del Proyecto. Ambos caminos serán habilitados mediante escarpe del suelo natural y posterior compactación del mismo, contando con un ancho promedio de 4 metros y una longitud de 20.519 metros para el área de Parque y 2.355,0 metros para el acceso a subestaciones. Cabe indicar que no se considera la generación de residuos por esta actividad, ya que el material de escarpe será utilizado para nivelación de área de Proyecto y relleno de zanjas sin la necesidad de trasladar material fuera del área de Proyecto. Ambos caminos tendrán las características adecuadas para el acceso y circulación del personal, materiales y maquinarias al área del Parque.
Instalación de Cerco Perimetral	Se implementará un cerco perimetral que corresponderá a una malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado de 2,5 metros de altura. La distancia entre postes será de 2,5 metros o similar.
Fundaciones	Para las fundaciones se utilizará hormigón (H25), preparado y abastecido mediante proveedores autorizados para estos efectos, privilegiando los proveedores regionales. Dicho material será utilizado en: - Fundación de salas eléctricas. - Fundaciones de bodega de materiales. - Fundación en postes de acero galvanizado de cerco perimetral. - Fundación para construcción de subestación elevadora y seccionadora. Para la construcción de fundaciones se utilizarán encofrados metálicos o de madera, barras de acero de refuerzo de calidad apropiada y con la dosificación adecuada de hormigón para obtener la resistencia que se especificará en la ingeniería de detalles. La armadura de refuerzo será la que especifique la ingeniería de detalles, la que podrá ser cortada y doblada en sitio o desde fábrica. Los pernos de anclaje y los insertos para las estructuras soportes de equipos, serán de acero de la calidad adecuada e indicada en la ingeniería de detalles. El hormigón será del tipo premezclado suministrado desde planta por medio de camiones mixer. Se utilizarán canoas y mangas de lona para evitar la segregación del hormigón al movimiento del vaciado. Para el vibrado se utilizarán vibradores eléctricos o con motor a combustión interna o neumático. El hormigón será provisto por camiones mixer desde una empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin. Es importante mencionar que debido a que el hormigón será provisto por camiones mixer, mediante una empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, no se contempla el lavado de los camiones en obra (IF o frentes de trabajo), tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo. En virtud de esto, solo se realizará el lavado de las canoas de descarga con objeto de impedir que restos de hormigón adheridos a la canoa se derramen al suelo o puedan desprenderse y proyectarse mientras el camión transita de regreso a las instalaciones del proveedor. El lavado de las canoas será realizado en el área de lavado de canoas proyectada en cada Instalación de Faenas. La Fase de Construcción contempla la habilitación de un área de lavado de canoas de camiones mixer, de 9,07 m^2 de superficie, la cual será cubierta por polietileno grueso e impermeable. La fracción sólida del residuo en comento (hormigón) será manejado como Residuo Industrial No Peligroso.
Montaje de Estructuras	Montaje Mecánico El montaje de las estructuras de los paneles solares se llevará a cabo mediante el uso de las máquinas hincadoras que se usarán para clavar los pilares (hincado de estructuras) donde van montadas las estructuras soportantes de los paneles solares. Estos pilares serán distribuidos directamente sobre la tierra y respetando una distancia mínima entre los paneles de una estructura con respecto a la otra de manera que eviten sombreado entre ellos. Esto se realizará con la ayuda de camión grúa, lo cual no supondrá ningún peligro para los trabajadores. Montaje Eléctrico Concierne a las actividades que le dan conexión definitiva al Parque para la generación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	energía y transmisión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Estas acciones corresponden a la conexión del cableado de los paneles fotovoltaicos, conexión de media tensión, entre otras.
Pruebas de Energización y Puesta en Marcha	Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa de los equipos, se consideran tres niveles de pruebas: 1) Pruebas de equipos. Estas pruebas serán todas pruebas locales, realizadas precisamente a "pie de equipo". Ello significa segregar funcionalmente el equipo del sistema al que pertenece para poder considerarlo como un sub-sistema o unidad de ensayo totalmente independiente en sí misma. Tienen por objeto: - Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del Proyecto, a las instrucciones del proveedor y a las reglas del buen arte. - Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en las normas respectivas, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada. 2) Pruebas de sistemas. En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas, sub-sistemas y/o conjuntos de equipos, con sus correspondientes cables de interconexión, todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciadas y sustanciales completas en sí misma. Estas unidades se consideran como un todo indivisible a los efectos de las pruebas. Para cada una de éstas existen protocolos de ensayos respectivos, con las inspecciones relativas a cada función. 3) Pruebas conjuntas. Estas pruebas comprenderán el funcionamiento del conjunto de los sistemas, interactuando simultáneamente. Un listado resumido de ellos es el siguiente: - Limpieza de paneles solares, equipos, etc. - Disposición de todos los equipos, servicios y elementos en condiciones de operación nominal y normal. - Revisión final de toda la instalación. - Verificación por simulación de distintas maniobras para la energización.
Desmantelamiento de Obras Temporales	Terminadas las faenas constructivas se retirarán las Instalaciones de Faenas y todos los elementos ajenos a la operación del Parque Fotovoltaico, tomando las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas, es decir, se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas. Los materiales de desecho de la Fase de Construcción se retirarán, transportarán y dispondrán en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva; además, se retirarán los equipos y las maquinarias utilizadas en la obra. Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original. Se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación de ocho (8) Estanques de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m^3 cada uno (4 EAA por cada una de las Instalaciones de Faenas), utilizados para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos conectados a fosa séptica). Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. Cada EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual. El agua será almacenada en EAA, cuya cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditan el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. De forma complementaria, el Titular mantendrá el abastecimiento de agua potable mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Esto último considerando una dotación de dos (2) litros por persona/día, trasladados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>de forma semanal durante las faenas de construcción.
En atención a la mano de obra máxima proyectada (100 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajador/día (D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable se muestra a continuación:

Requerimiento de Agua Potable – Fase de Construcción.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Mano de Obra máxima (trabajadores)</th><th>Requerimiento agua potable (m^3/día)</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>100</td><td>15,0</td></tr>
</table>

Antes del inicio de las obras, se comunicará a la Autoridad Sanitaria los proveedores encargados del suministro, los cuales contarán con las autorizaciones correspondientes para tales fines. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en las Instalaciones de Faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>La Fase de Construcción requerirá de agua industrial para la humectación del camino interno. Dicha agua será transportada mediante camiones aljibes, y suministrada por proveedores autorizados para estos efectos.
Adicional a lo anterior, la Fase de Construcción requerirá de agua industrial para el lavado de las canoas de camiones mixer durante la construcción.
El requerimiento de agua industrial para la humectación del camino interno, se muestra a continuación:

Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Construcción.
<table>
<tr><th colspan="2">Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Construcción</th><th rowspan="2">Cantidad</th></tr>
<tr><th>Actividad</th><th>Lugar</th></tr>
<tr><td>Humectación de Caminos</td><td>Caminos Internos Polígono Norte y Sur</td><td>10 m^3/dia</td></tr>
<tr><td>Lavado de canoas de camiones mixer</td><td>Área de Lavado de Canoas</td><td>1,67 m^3/mes</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Dentro de las Instalaciones de Faenas se considera la implementación de servicios higiénicos (baños y lavamanos), los cuales estarán conectados a un sistema de tratamiento de aguas servidas, del tipo fosa séptica con sistema de infiltración. Al respecto, es importante mencionar que el retiro de los lodos residuales se realizará cada seis (6) meses, por una empresa autorizada para tales fines; y el efluente líquido será infiltrado al subsuelo mediante un dren de infiltración.
En relación a los frentes de trabajo, y los baños químicos a implementar en ellos, se cumplirá con el mínimo de artefactos establecidos en el Artículo 23 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL y considerando una dotación máxima de 100 trabajadores/mes (peor escenario), se estiman seis (6) excusados con sus respectivos lavatorios y diez (10) duchas para el uso de los trabajadores en obras. En caso que el Proyecto contemple mano de obra femenina, se contará con un (1) baño adicional sólo para mujeres.
Los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación.
Es importante mencionar que se dará cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en los Artículos 24, 25 y 26 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, principalmente en lo que respecta a:
▪ Número mínimo de artefactos, se aprovisionará en base a la tabla del Artículo 23 del citado Decreto.
▪ Baños químicos instalados a menos de 75 metros del área de trabajo.
▪ La descarga de las aguas servidas de los baños químicos se realizará en lugar autorizado, acreditándose, mediante la mantención en la obra de copia de la factura u otro documento del transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos.
▪ En la Instalación de Faenas, se mantendrá un registro de las mantenciones de los sanitarios químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista), cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la Autoridad Sanitaria cuando ésta lo requiera.</td></tr>
<tr><td>Suministro Eléctrico</td><td>La energía será provista por una empresa distribuidora local y, además, como medida de respaldo ante un eventual corte del suministro eléctrico, se contará con dos (2) generadores de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	15 kVA c/u, uno por cada Instalación de Faenas. Ambos se ubicarán sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. Adicional a lo anterior, se considera la implementación de 15 generadores de 5 kVA c/u, durante los últimos tres (3) meses de la Fase de Construcción, los cuales se mantendrán para efectos de iluminación nocturna de las instalaciones del Proyecto (seis (6) horas en periodo nocturno). Al respecto, se aclara que ello no forma parte de las faenas constructivas, las cuales se ejecutan únicamente en período diurno y que su utilización está relacionada con mantener la seguridad de las instalaciones.
Alimentación	Para la alimentación de los trabajadores se considera un servicio de catering local, ya que no se contempla la preparación de alimentos dentro de las instalaciones, proyectando solo la implementación de un comedor, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas según lo establecido en el Artículo 28 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL. La comida será preparada y trasladada a la obra en raciones separadas para el consumo individual de los trabajadores.
Maquinarias, Equipos y Vehículos	Para la descripción de maquinarias, equipos y vehículos, se consideró el requerimiento de la "Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA", 2017; entregando la información según se indica en la guía en comento. La siguiente tabla muestra los tipos de maquinaria y vehículos a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto. Adicionalmente se presentan los viajes y el peso promedio de los vehículos a utilizar (vacío y con carga): Maquinarias y Vehículos – Fase de Construcción.

Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada
Perforadora o hincadora	6	Potencia: 390 KW Consumo de combustible:15 L/hora Tiempo de uso: 8 h/día	Perforaciones para hincado de postes
Tolva	7	Potencia: 294 KW Consumo de combustible:10 L/hora Tiempo de uso: 8 h/día	Redistribución de material removido en predio
Manipulador telescópico	12	Potencia: 102 KW Consumo de combustible:5 L/hora Tiempo de uso: 8 h/día	Movimiento de materiales y estructuras
Cargador frontal	6	Potencia: 102 KW Consumo de combustible:16 L/hora Tiempo de uso: 8 h/día	Movimientos de tierras
Grúa 80 T	7	Potencia: 294 KW Consumo de combustible:10 L/hora Tiempo de uso: 8 h/día	Movimiento de materiales y estructuras
Camión grúa	2	Potencia: 129 KW Consumo de combustible:15l/h Tiempo de uso: mensual, 8 h/día, por 5 días	Montaje de estructuras
Retroexcavadora	10	Potencia: 160 KW Rendimiento: 30 m^3/h (por defecto) Consumo de combustible: 6 L/hora	Excavaciones de terreno
Zanjadora	2	Potencia: 69 KW	Preparación de terreno
Freno	6	Potencia: 200 KW	Manipulación de estructuras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Generador Tipo 1	15	Potencia:5 KVA Consumo de combustible: 2,5 l/h Tiempo de uso:360 h/año(HA)	Suministro eléctrico
Generador Tipo 2	2	Potencia:15 KVA Consumo de combustible: 12,5 l/h Tiempo de uso: 1080 h/año(HA)	Suministro eléctrico
Camión mixer	6	Capacidad promedio: 8 m^3 Peso promedio: 15 ton Viajes totales: 643	Transporte de hormigón
Camión rampla	6	Peso promedio: 30 ton Viajes totales: 530	Transporte de paneles
Camión rampla	6	Peso promedio: 14 ton Viajes totales: 403	Transporte de insumos
Camión pesado	2	Peso promedio: 20 ton Viajes totales: 6	Transporte de residuos peligrosos
Camión pesado	2	Peso promedio: 20 ton Viajes totales: 192	Transporte de residuos no peligrosos
Camión limpiafosas	2	Peso promedio: 20 Viajes totales 4	Retiro de lodos
Camión sanitario	2	Peso promedio: 20 Viajes totales 288	Mantención de baños químicos
Camión Aljibe	2	Peso promedio:10 ton Viajes totales: 5 Viajes totales: 240	Aplicación de agua de humectación de caminos
Camioneta	2	Peso promedio: 3,34 ton Viajes totales: 480	Traslado de agua potable
Camión Aljibe	1	Peso promedio: 10 ton Viajes totales: 2	Traslado de agua industrial
Bus	3	Peso promedio: 4,9 ton Viajes totales: 1.440	Transporte de personal
Camioneta	4	Peso promedio: 3,34 ton Viajes totales: 480	Transporte de personal

Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).

Respecto de los medios de transporte a utilizar, durante la Fase de Construcción estos serán vehículos livianos, buses y camiones de proveedores privados para el transporte de personal contratado, materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo.

Flota Vehicular y Número de Viajes – Fase de Construcción.

Tipo de carpeta	Vehículo	N° de viajes al año
Pavimentado	Camión mixer (Hormigonado)	643
	Camión sanitario (Mantención baños químicos)	288
	Camión limpiafosas (Retiro de lodos)	4
	Camioneta (Agua potable)	48
	Camioneta (Transporte de personal)	480
	Bus (Transporte de personal)	1.440
	Camión Aljibe (Agua industrial para lavado de canoas de camiones)	2
	Camión Aljibe (Agua industrial para humectación de caminos)	240
	Camión Rampla (Paneles)	530
	Camión Rampla (Insumos)	403
	Camión Pesado (RESPEL)	6
Pavimentado	Camión Pesado (Residuos no peligrosos)	192
No pavimentado externo	Camión mixer (Hormigonado)	643
	Camión sanitario (Mantención baños químicos)	288
	Camión limpiafosas (Retiro de lodos)	4
	Camioneta (Agua potable)	48
	Camioneta (Transporte de personal)	480
	Bus (Transporte de personal)	1.440
	Camión Rampla (Paneles)	530

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Camión Rampla (Insumos)	403
	Camión Pesado (RESPEL)	6
	Camión Pesado (Residuos no peligrosos)	192
	Camión Aljibe (Agua industrial para lavado de canoas de camiones)	2
	Camión Aljibe (Agua industrial para humectación de caminos)	240
No pavimentado interno	Camión mixer (Hormigonado)	97
	Camión sanitario (Mantención baños químicos)	144
	Camión limpiafosas (Retiro de lodos)	2
	Camioneta (Agua potable)	24
	Camioneta (Transporte de personal)	240
	Bus (Transporte de personal)	720
	Camión Rampla (Paneles)	80
	Camión Rampla (Insumos)	61
	Camión Pesado (RESPEL)	3
	Camión Pesado (Residuos no peligrosos)	96
	Camión Aljibe (Agua industrial para lavado de canoas de camiones)	1
	Camión mixer (Hormigonado)	546
	Camión sanitario (Mantención baños químicos)	144
	Camión limpiafosas (Retiro de lodos)	2
	Camioneta (Agua potable)	24
	Camioneta (Transporte de personal)	240
	Bus (Transporte de personal)	720
	Camión Rampla (Paneles)	450
	Camión Rampla (Insumos)	342
	Camión Pesado (RESPEL)	3
No pavimentado interno	Camión Pesado (Residuos no peligrosos)	96
	Camión Aljibe (Agua industrial para lavado de canoas de camiones)	1
	Camión Aljibe (Agua industrial para humectación de caminos)	240
	Camioneta (Transporte de personal)	480

Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).

Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Anexo 1.4 del de la DIA, sobre Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Alojamiento	Se reitera que el personal será preferentemente mano de obra local, razón por la cual no se considera la habilitación de campamentos ni alojamiento en faena.
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena.
Hormigón	Se utilizará hormigón (H25), preparado y abastecido mediante proveedores autorizados para estos efectos, privilegiando los proveedores regionales, estimando un abastecimiento aproximado de 5.144 m^3 de hormigón, cantidad que incluye 230 m3 de hormigón necesario para la construcción de la subestación elevadora y seccionadora. El hormigón necesario para los contenedores tendrá dimensiones por elementos: zunchos de 9,6 m x 0,4 m x 0,4 m (dos por fundación) y zapatas 1,4 m x 2,7 m x 0,6 m (dos por fundación), estimando un total de 7,61 m^3 por contenedor. En el caso del cerco perimetral se requiere de hormigón para los apoyos que tienen una dimensión de 30 x 30 x 30 cm, aproximadamente, estimando un total de 0,03 m^3 por apoyo.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Especies Flora y Vegetación	Se reitera que ejecución del Proyecto se requerirá realizar el despeje de la vegetación en el predio, lo cual involucra el despeje total de la vegetación existente en el área del Parque (381,69 ha), que en su mayoría corresponde a un predio agrícola donde se cultiva trigo (Tritricum sp.) que se encuentra en el Polígono Sur, y una amplia superficie especies de Acacia caven (espino) y Cryptocarya alba (peumo) en el Polígono Norte. Cabe mencionar que el predio ha sido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>invadido por numerosas especies invasoras, las cuales completan el espacio libre, siendo dispersadas de manera intensa por acción antrópica. Para mayores antecedentes respecto de la vegetación existente en el predio, ver Anexo 2.2 de la DIA sobre Caracterización de Flora y Vegetación.</td></tr>
<tr><td>Especies Arbóreas</td><td>Respecto a la presencia de las especies de Acacia caven (espino), y con el fin de caracterizar “in situ” la formación vegetal que será intervenida, se realizaron 66 Unidades Muéstrales (UM). Estas UM fueron planteadas de forma sistemática, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas del bosque, según documento “Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283” (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.
Con las diferentes unidades muestréales definidas y prospectadas, se determinó que las especies arbóreas son las que predominan en el sector con una cobertura de copa superior al 10% establecido para condiciones áridas y semiáridas en el numeral 2) y 3) del artículo 2° de la Ley 20283/2009, del Ministerio de Agricultura, por lo que es posible afirmar que constituye bosque nativo.
En virtud de lo anterior se caracterizaron y definieron rodales a partir de los cuales se determinó que la superficie total a intervenir corresponde a 301,53 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal.
En base a los antecedentes expuestos, se determinó que la ejecución del Proyecto requerirá necesariamente de la corta de 301,53 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal. Para mayores antecedentes respecto de la caracterización y determinación del Bosque Nativo ver Actualización Permiso Ambiental Sectorial 148 incorporado en el Anexo 5.4 de la presente DIA.</td></tr>
<tr><td>Suelo</td><td>Por otra parte, si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción del suelo, sí será necesario realizar el escarpe y excavación del suelo para la ejecución del Proyecto. Por tanto, si bien su ejecución realizará intervención sobre este recurso, se estima que no se generarán afectación relevante, debido a que solo se realizará el escarpe de la capa superficial en los primeros 10 cm de suelo. Además, las excavaciones serán puntuales para el hincado de estructuras (1,5 metros) y para los postes necesarios para la implementación de la Línea de Evacuación (2,0 metros), donde el material será utilizado en su totalidad en el área de emplazamiento del Proyecto.
En la tabla a continuación se reitera volumen de cargar y descargar durante la Fase de Construcción señalado en respuesta a la observación 1.7.6 de la ADENDA y 1.3 de la ADENDA Complementaria, precisando el manejo asociado.

Cubicaciones y manejo de material de escarpe y excavaciones– Fase de Construcción.
<table>
<tr><th>Tipo de Material</th><th>Volumen (m^3)</th><th>Manejo</th></tr>
<tr><td>Escarpe del terreno</td><td>230.476</td><td>Material de escarpe
El material de escarpe será utilizado para nivelación del área de Proyecto</td></tr>
<tr><td>Excavaciones (Zanjas, Cimentaciones Salas Electicas y Subestación)</td><td>64.200</td><td>Material de excavación de Zanjas
El material proveniente relleno de zanjas excavadas será dispuesto, en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio.

El material proveniente de la excavación para realizar cimentaciones de salas eléctricas y subestación será utilizado para nivelación del área de Proyecto</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>294.676</td><td></td></tr>
</table>
Complementariamente, se aclara que según CIREN el predio presenta suelos clasificados entre Clase III a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV y Clase VI las más frecuentes. Sin embargo, según análisis realizado se tiene:
▪ Polígono Norte: Capacidad de Uso de suelo VI en su mayoría, alcanzando el 73% de la superficie, donde si bien el 27% restante clasifica como suelos arables Clases II y IV (capacidades también descritas en el CIREN del sector), no obstante, ello no representa la realidad debido a la presencia de drumlins que otorgan microrelieve y pedregocidad. En virtud de esto el suelo del Polígono Norte no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	los cultivos anuales de alto rendimiento presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. ▪ Polígono Sur: En términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV la más frecuente (81% de la superficie). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada. Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo Por lo tanto, y debido a sus características, es posible afirmar que el área de Proyecto no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Para mayores antecedentes respecto al tipo de suelo presente en el Área de Influencia del Proyecto, ver Anexo 2.3 de la DIA sobre Caracterización Edafológica.

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 y formas de abatimiento	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4) en función de lo estipulado en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, Enero 2012", de la SEREMI del Medio Ambiente y en el "Informe Final Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, Mayo 2015". La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto). Cabe hacer presente que las emisiones durante las faenas constructivas se extenderán por un periodo máximo de un (1) año. A continuación, se presenta el resumen de emisiones estimadas para la Fase de Construcción: Tasas de emisión (ton/año) – Fase de Construcción.

Clasificación	Actividad	SO_2	NO_X	CO	$MP_{2.5}$	MP_{10}	MPS
Emisiones directas	Perforaciones	0,00	0,00	0,00	0,74	0,74	1,42
	Escarpe	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10
	Compactación	0,00	0,00	0,00	0,03	0,26	0,89
	Excavaciones	0,00	0,00	0,00	0,67	1,30	6,37
	Carga de materiales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04
	Descarga de Materiales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,00	0,30	0,09	0,01	0,01	0,01
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,00	0,00	0,00	0,75	7,48	26,17
	Combustión de motores de maquinarias	0,06	57,17	15,28	5,03	5,03	5,03
	Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Grupos Electrógenos	0,53	7,97	1,72	0,57	0,57	0,57
Total emisiones directas		0,59	65,44	17,09	7,90	15,53	40,63
Emisio	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados	0,00	1,00	0,23	0,02	0,02	0,02
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,00	0,19	0,05	0,00	0,01	0,01
	Tránsito vehicular por caminos pavimentados	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,71
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,00	0,00	0,00	1,34	13,4	46,9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

nes						2	7
indirectas	Total emisiones indirectas	0,00	1,19	0,29	1,40	13,58	47,71
Total general		0,59	66,63	17,37	9,30	29,12	88,34

Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas, los cuales estarán conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración; donde se infiltrarán las aguas efluentes al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados cada seis (6) meses por una empresa de servicios sanitarios, que cuente con las resoluciones correspondientes, otorgadas por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Para mayores antecedentes, ver Anexo 5.1 de la Adenda, sobre Actualización Permiso Ambiental Sectorial 138. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos dispuestos en los frentes de trabajo móviles serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Este servicio será realizado con una periodicidad de tres (3) veces por semana. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la Fase de Construcción mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas. Se estima que el volumen de las aguas servidas generadas durante la Fase de Construcción sea de aproximadamente 12 m^3/día, considerando una mano de obra máxima de 100 trabajadores consumiendo 150 L/trabajador/día, y un factor de recuperación de 0,8; tal como se muestra en la tabla a continuación. Generación de residuos líquidos domésticos – Fase de Construcción. Tipo de residuo: Residuos Líquidos Domésticos Descripción: Aguas servidas provenientes de servicios higiénicos conectados a fosa séptica y baños químicos en los frentes de trabajo móvil. Cantidad estimada: 12 m^3/día Manejo: Los residuos líquidos domiciliarios provenientes de los servicios higiénicos serán enviados a un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración; donde se infiltrarán al subsuelo, Por su parte los residuos líquidos provenientes de baños químicos serán retirados por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud respectiva. Su frecuencia de retiro será de tres (3) veces por semana. Fuente: Elaboración Propia. El Titular llevará un estricto control del retiro de los sanitarios químicos móviles, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. El procedimiento de control consistirá en: 1) Mantener el registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. 2) El registro contará con "hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación." 3) Las hojas de envío precisarán la siguiente información: a. Fecha de envío. b. Numeración y/o denominación interna del residuo. c. Cantidad o volumen.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	d. Nombre de la instalación de eliminación. e. Fecha de recepción en la instalación de eliminación.
Residuos Industriales Líquidos	Debido a las características propias del Proyecto, no se contempla la generación de residuos industriales líquidos. Los residuos producto del lavado de canoas de camiones mixer serán directamente vertidos a un área cubierta con polietileno grueso impermeable, siendo la fracción líquida de este lavado evaporada por acción natural de la radiación solar. Además, se aclara que el hormigón de las fundaciones será provisto por empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, situación por la cual no se contempla el lavado de ruedas de camiones en obra, tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	El Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo 1.5 de la DIA y Actualizado en el Anexo 4.3 de la ADENDA, consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación de todas las fuentes generadoras de ruido, distribuidas en el área del Proyecto, a la menor distancia de receptores en evaluación. En base las modelaciones realizadas y a los resultados presentados en él Anexo 4.3 de la ADENDA, sobre Estudio de Ruido y Vibraciones, se concluye que la totalidad de los receptores (8 receptores) cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA mediante la implementación de medidas de control de ruido únicamente en los receptores 3 y 4 (barreras acústicas modulares). ▪ Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4. Es importante mencionar que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Ficha Técnica de Barrera Acústica proyectada en receptores 3 y 4 – Fase de Construcción **Ficha Técnica Barrera Acústica** La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m^2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. **Ubicación, Dimensiones y Distancias** La barrera acústica 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]. La evaluación de cumplimiento normativo se muestra en la tabla a continuación. Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Construcción.

Punto de Medición	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Evaluación de Normativa Diurno
1	42	48	Si Cumple
2	47	59	Si Cumple
3	50	52	Si Cumple

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

4	49	49	Si Cumple
5	38	54	Si Cumple
6	37	45	Si Cumple
7	42	49	Si Cumple
8	42	54	Si Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA)

Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Cierre.

Punto de Medición	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Cumplimiento Normativo Diurno
1	43	48	Si Cumple
2	50	59	Si Cumple
3	52	52	Si Cumple
4	48	49	Si Cumple
5	40	54	Si Cumple
6	40	45	Si Cumple
7	45	49	Si Cumple
8	45	54	Si Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).

De forma adicional se ejecutará un "Programa de Monitoreo de Ruido" para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares): El compromiso de Programa de Monitoreo de Ruido se señala como parte del cumplimiento normativo incorporado en el Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria sobre Actualización del Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento Legal. El Programa de Monitoreo contempla una medición de control una vez iniciada las faenas constructivas y posteriormente mediciones trimestrales en horario diurno, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto, en aquellos receptores donde se presentaría la superación de la norma D.S. N° 38/2011 del MMA (Receptores R3 y R4); de manera que se verifique el cumplimiento normativo a través de la aplicación de la medida de control propuesta (barrera acústica modular). El Titular presentará los informes correspondientes a la SMA sobre el Programa de Monitoreo de Ruido comprometido como parte del cumplimiento normativo del Proyecto.

El Titular ejecutará además las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:

- Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.
- Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso.
- Mantención regular de los equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido

Para verificar lo anterior se considera:

- Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.

Como una forma de control y seguimiento se considera:

- Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido.
- Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Lo anterior se indica en la Actualización del Plan de Cumplimiento Legal incorporada en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.
El Titular se compromete a la implementación de medidas complementarias de atenuación del ruido del tipo Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados con la generación de ruido con el fin de evitar eventuales molestias a la comunidad vecina.

Los CAV comprometidos (ADENDA Complementaria) se listan y describen a continuación;

- CAV - Cierre perimetral Parcial en los receptores 2, 3 y 4
- CAV - Plan de Información a los Vecinos sobre Ruidos Generados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Medidas Complementarias de Control de Ruido – Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) ▪ CAV - Cierre perimetral Parcial en los receptores 2, 3 y 4 El Titular se compromete a la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario del Tipo Cierre Perimetral Parcial en el sector donde se emplazan los receptores de ruido 2, 3 y 4 identificados en el Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 4.3 de la ADENDA, los cuales corresponden a las viviendas más se cercanas al área de Proyecto. ▪ CAV - Plan de Información a los Vecinos sobre Ruidos Generados Complementando lo anterior, y para tranquilidad de la comunidad, el Titular compromete la generación de un Compromiso Ambiental Voluntario del Tipo "Plan de Información a los Vecinos", respecto a la generación de ruidos generados por efecto de la construcción del Proyecto, que pudiesen afectar al entorno producto de las faenas constructivas del mismo. Mediante este Plan el Titular asignara un encargado responsable de informar y responder las consultas de la comunidad que pudiesen originarse en la fase construcción y cierre a fin de despejar todas las dudas que pudiesen presentarse en el proceso, a su vez, solucionar rápidamente las eventuales contingencias que se presenten. - "Programa de Monitoreo de Ruido" para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares): El compromiso de Programa de Monitoreo de Ruido se señala como parte del cumplimiento normativo incorporado en el Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria sobre Actualización del Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento Legal. El Programa de Monitoreo contempla una medición de control una vez iniciada las faenas constructivas y posteriormente mediciones trimestrales en horario diurno, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto, en aquellos receptores donde se presentaría la superación de la norma D.S. N° 38/2011 del MMA (Receptores R3 y R4); de manera que se verifique el cumplimiento normativo a través de la aplicación de la medida de control propuesta (barrera acústica modular). - El Titular ejecutará además las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones: - Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas. - Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso. - Mantención regular de los equipos. - Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido Para verificar lo anterior se considera: - Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. Como una forma de control y seguimiento se considera: - Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido. - Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. Lo anterior se indica en la Actualización del Plan de Cumplimiento Legal incorporada en Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En cuanto a las vibraciones, se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA, esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. En la siguiente tabla se muestran los resultados y la evaluación de vibraciones de acuerdo al criterio de molestia, para las faenas con perforadora. Para el criterio de molestia se utilizó el uso de suelo Categoría 2 y eventos frecuentes, con 72 [VdB] como máximo de referencia. Proyección de vibraciones en los receptores criterio de molestia – Fase de Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Punto de Medición	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Evaluación Normativa FTA
1	31	72	Si Cumple
2	58	72	Si Cumple
3	69	72	Si Cumple
4	60	72	Si Cumple
5	25	72	Si Cumple
6	25	72	Si Cumple
7	31	72	Si Cumple
8	32	72	Si Cumple

Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la Adenda).

En la tabla anterior se observa que en todos los receptores los valores obtenidos no superan la normativa de referencia FTA, para el criterio de molestia.
Asimismo, se evaluó el criterio de daño a las estructuras conforme a lo siguiente:

Proyección de vibraciones en los receptores criterio de daño – Fase de Construcción.

Punto de Medición	PPV Proyectado [in/s]	Umbral de daño [in/s]	Evaluación Normativa FTA
1	< 0.01	0.2	Si Cumple
2	< 0.01	0.2	Si Cumple
3	0.01	0.2	Si Cumple
4	< 0.01	0.2	Si Cumple
5	< 0.01	0.2	Si Cumple
6	< 0.01	0.2	Si Cumple
7	< 0.01	0.2	Si Cumple
8	< 0.01	0.2	Si Cumple

Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la Adenda).

Conforme a los antecedentes expuestos, el Titular confirma que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a este tipo de emisiones. Para mayores antecedentes, ver Anexo 4.3 de la Adenda sobre la Actualización del Estudio de Ruido y de Vibraciones.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Se estima que se generará un máximo de 2 t/mes (100 kg/día) de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 100 trabajadores y un periodo de trabajo de 20 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes). La cantidad y manejo de residuos del Proyecto se detalla en la tabla a continuación:

Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Generación		Manejo
		Diaria	Mensual	
Domiciliarios y asimilables a	Restos orgánicos, papeles y	100 kg/día	2 t/mes	Serán almacenados en ocho (8) contenedores de 120 L c/u (capacidad mínima) hermético, implementados en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

domiciliarios	plásticos.			las Instalaciones de Faenas (4 por cada instalación). Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.

Tal como se evidencia en la tabla precedente, los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados en las instalaciones de faenas, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente, tres (3) veces por semana, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA.

Residuos Industriales No Peligrosos

El Proyecto contempla la generación de hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres y restos de embalaje. La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la tabla a continuación.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Cantidad estimada	Manejo
Residuos Industriales No Peligrosos	Hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres restos de embalaje.	9 m^3/mes	Serán almacenados en un área habilitada al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.
	Hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer.	0,2 m^3/mes	Serán almacenados en un área habilitada al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.

Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en sitios autorizados, los cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Lo anterior, constituirá el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.
Cabe mencionar que, ante la eventualidad de generar materiales de embalajes, tales como maderas y otros que puedan constituir vector de eventuales plagas, se dará cumplimiento a todo lo establecido por Resolución Exenta N° 133/2005 MINAGRI, el cual "Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera".
Adicional a lo anterior, y con el fin de verificar la correcta disposición de los residuos generados producto del lavado de canoas de camiones mixer, el Titular se compromete a llevar un registro interno de los residuos sólidos trasladados al área de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos. Dicho registro contendrá al menos: fecha de generación, cantidad estimada, nombre y firma del operador que realiza el traslado de los residuos en cuestión. Este registro estará disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo 3.2 de la DIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos generados por las actividades constructivas del Proyecto corresponden a paños contaminados, EPP en desuso, paneles en desuso, entre otros. La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la tabla a continuación.

Generación de RESPEL– Fase de Construcción.

Tipo de	Descripción	Generación	Manejo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

residuo		Mensual	Total Fase	
	Paños contaminados, EPP en desuso, aceites usados.	0,3 t/mes	3,6 t	Serán almacenados en la Bodega RESPEL ubicada al interior de las Instalaciones de Faena. Serán retirados cada cuatro (4) meses y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. En relación a los paneles en desuso, se aclara que en todo momento se priorizará su reciclaje por parte de empresas autorizadas para reciclar este tipo de residuo, como por ejemplo DEGRAF. En relación a lo anterior, el Titular solicitará un Certificado para acreditar el reciclaje y/o disposición final de los paneles por parte de una empresa autorizada para estos efectos.
	Paneles en desuso.	1 unidad en promedio	12 unidades en promedio	

Los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL emplazada al interior de la Instalación de Faenas, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos".
Las mantenciones de vehículos y maquinarias serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de RESPEL por esta actividad.
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3 de la DIA.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Paneles Fotovoltaicos
Estructuras de Soporte
Subestación Elevadora
Subestación Seccionadora
Salas Eléctricas
Cableado
Línea de Evacuación Eléctrica
Bodega de Materiales
Bodega de Residuos Peligrosos
Zona de Servicios Higiénicos Permanente
Fosa Séptica Permanente
Área de Estanques de Agua Potable Permanente
Cerco Perimetral (Parque Fotovoltaico)
Cerco Perimetral (Subestaciones)
Caminos Internos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación Remota	Posterior a las Pruebas de energización y puesta en marcha (ver detalle de actividades en Acápite 1.7.1.7) se comenzará con la operación del Parque, la cual será realizada en forma remota y en tiempo real, razón por la cual no requerirá de personal obra.
Generación de Electricidad	El Parque tendrá una potencia nominal de 200 MW que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El Proyecto contempla una vida útil de 30 años, sin perjuicio de que se tome la decisión de extender la vida útil del Proyecto.
Actividades de Mantención y Conservación	Para el correcto funcionamiento de todos los componentes del Parque Fotovoltaico se consideran las mantenciones preventivas y mantenciones correctivas. Las actividades de mantenimiento preventivo pueden ser de tipo mensual, trimestral, semestral y/o anual, las que se describen a continuación: ▪ En las actividades mensuales se contemplan: inspección visual del cerco perimetral, accesos y sistemas de seguridad. Estas actividades no requieren en promedio más de 2 a 3 horas diurnas debido a que están orientadas a observar cómo va el funcionamiento del Parque. ▪ En las actividades trimestrales se contemplan: revisión de las estructuras e integridad de paneles solares, revisión de extintores y limpieza de la caseta de centros de transformación (eliminación de polvo) y mantención de vegetación en el área de Proyecto. Para estas actividades tampoco se requiere más de 2 a 3 horas diurnas en promedio de trabajo. ▪ En las actividades semestrales se contemplan: las limpiezas de paneles solares y revisión de inversores. Para ello sí se contempla más tiempo en promedio 3 días (jornadas diurnas), en este caso se coordinará con una empresa certificada que proporcione un remolque habilitado con un baño químico cuya mantención estará a cargo de la misma y se proporcionará agua potable embotellada por una empresa certificada a los trabajadores que se encuentren temporalmente en el Parque. ▪ Las actividades anuales revisión de equipos de media tensión para verificar su correcto funcionamiento. Para estas actividades tampoco se requiere más de 2 a 3 horas diurnas en promedio de trabajo. Dentro de las actividades anuales se contempla además el lavado de paneles, cuya periodicidad máxima dos (2) veces por año (al inicio y al final del verano). En caso de mantenimiento correctivo, causado por fallas o averías, se coordina directamente con personal técnico local o empresas contratistas para su pronta resolución dependiendo de la severidad. Las actividades correctivas éstas se separan en dos: i) reemplazo de equipos o piezas menores tales como paneles solares, fusibles, interruptores, cámaras, luces, etc. y ii) reemplazo de equipos mayores como inversor, transformador, tramos de cables soterrados. Para el caso del reemplazo de equipos menores se estima una duración de 2 a 3 horas promedio con una frecuencia muy baja debido a que para ellos se realizan los mantenimientos preventivos mencionados anteriormente. En cuanto a las actividades mayores se estima una duración promedio de dos (2) días (jornadas diurnas) con una frecuencia muy baja o nula, en este caso se coordinará con una empresa certificada que proporcione un remolque habilitado con un baño químico cuya mantención estará a cargo de la misma y se proporcionará agua potable embotellada por una empresa certificada a los trabajadores que se encuentren temporalmente en el Parque. Para fallas más severas, el tiempo de inspección y reemplazo de equipos podría tomar más tiempo de lo previsto, dependiendo de la gravedad de los daños. Para ello se coordinará con una empresa certificada que proporcione un remolque habilitado con un baño químico cuya mantención estará a cargo de la misma y se proporcionará agua potable embotellada por una empresa certificada a los trabajadores que se encuentren temporalmente en el Parque. Se reitera que el Parque cuenta con un sistema de vigilancia compuesto por un conjunto de cámaras de video térmicas, con capacidad para detectar movimiento y emitir alarmas. Estas alarmas están conectadas con una central receptora de alarmas central con personal especializado que monitorean el Parque las 24 horas del día. En caso de eventos de seguridad este personal ejecuta protocolos de emergencia que incluyen el contacto con las autoridades locales (Carabineros, bomberos, entre otros).

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Agua Potable</td><td>Aun cuando la Fase de Operación no contará con trabajadores de carácter permanente en la obra, dado que su operación realizada de forma remota, se contempla el abastecimiento de agua potable mediante 4 EAA, utilizados para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños lavamanos) conectados a Fosa Séptica en Polígono Sur.

Desde los EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo. Cada EAA contará con un sistema automático de dosificación de cloro, al cual se le realizarán monitoreos de cloro residual.

El agua será almacenada en EAA, cuya cantidad y características corresponderá a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. El suministro de agua potable, necesario para el llenado de los EAA, será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditan el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato.

De forma complementaria, el Titular mantendrá el abastecimiento de agua potable mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Esto último considerando una dotación de dos (2) litros por persona/día, trasladados de forma puntual mientras duren las faenas de mantención.
En atención a la mano de obra máxima proyectada (15 trabajadores/mes) y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajadores/día (D.S. N° 594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable cada vez que los trabajadores asistan a mantenciones (programadas o eventuales por fallas) se muestra a continuación:
Requerimiento de Agua Potable – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Mano de obra máxima (trabajadores)</th><th>Requerimiento agua potable (m^3/día)</th></tr>
<tr><td>Operación</td><td>15</td><td>2,25</td></tr>
</table>
En este escenario, el agua para el consumo de los trabajadores será provista de forma principal mediante EAA y de forma complementaria mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud de la Región respectiva.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>Se contempla la limpieza de los paneles solares con frecuencia estimada semestral (dos (2) ciclos de lavados, siendo uno al inicio del verano y otro al término del mismo), mediante el uso de un sistema de hidrolavado de alta presión utilizando agua sin aditivos (desionizada).
El agua desionizada será adquirida de proveedores que cuenten con las correspondientes autorizaciones. El tiempo máximo estimado de limpieza es de dos (2) semanas.
Cabe mencionar que el sistema de limpieza contemplado requiere el uso de agua sin ningún tipo de aditivos ni detergentes (agua desionizada). Asimismo, dado que se utilizarán sistemas de agua a alta presión se contempla que aproximadamente el 70% del agua se evaporará en el proceso, mientras que el 30% restante caerá junto con el polvo de los paneles al suelo debajo de los mismos. Conforme a lo expuesto, el requerimiento de agua industrial para el lavado de los paneles se muestra a continuación:
Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Actividad</th><th>Requerimiento agua industrial (m^3/año)</th></tr>
<tr><td>Operación</td><td>Limpieza de paneles</td><td>800,0</td></tr>
</table>
Lo anterior contempla el lavado de los paneles cuatro (4) veces por año, sin la utilización de ningún tipo de detergente.</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Dadas las características del Proyecto, se considera la implementación de servicios higiénicos (baños), los cuales estarán conectados a un sistema de tratamiento de aguas servidas, del tipo fosa séptica con sistema de infiltración. Al respecto, es importante mencionar que el retiro de los lodos residuales se realizará cada seis (6) meses, por una empresa autorizada para tales fines; y el efluente líquido será infiltrado al subsuelo mediante el dren de infiltración.
Para mayores antecedentes, ver Anexo 5.1 de la DIA, sobre Actualización Permiso Ambiental Sectorial 138.</td></tr>
<tr><td>Suministro Eléctrico</td><td>No se contempla el requerimiento de energía eléctrica externa para la operación del Proyecto, debido a que considera el autoabastecimiento a partir de la energía eléctrica generada.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>La alimentación de los trabajadores será realizada en instalaciones externas, autorizadas para estos efectos.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr>
<td>Maquinarias, Equipos y Vehículos</td>
<td>
Para la descripción de maquinarias, equipos y vehículos, se consideró el requerimiento de la “Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA”, 2017; entregando la información según se indica en la guía en comento.
La siguiente tabla muestra los tipos de maquinaria y vehículos a utilizar durante la Fase de Operación del Proyecto.
Maquinarias y Vehículos – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Vehículo o Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Características</th><th>Actividad asociada</th></tr>
<tr><td>Hidrolavadora</td><td>10</td><td>Motor de 3 pistones
Uso continuo de 2 horas</td><td>Limpieza de paneles</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Camión pesado</td><td rowspan="2">2</td><td>Peso promedio: 11,04 ton</td><td rowspan="2">Transporte de residuos peligrosos</td></tr>
<tr><td>Viajes totales: 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Camión sanitario</td><td rowspan="2">2</td><td>Peso promedio: 20</td><td rowspan="2">Retiro de lodos</td></tr>
<tr><td>Viajes totales 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Camioneta</td><td rowspan="2">4</td><td>Peso promedio: 3,34 ton</td><td rowspan="2">Inspección técnica</td></tr>
<tr><td>Viajes totales: 208</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Camioneta</td><td rowspan="2">4</td><td>Peso promedio: 3,34 ton</td><td rowspan="2">Limpieza de paneles</td></tr>
<tr><td>Viajes totales: 24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Camioneta</td><td rowspan="2">4</td><td>Peso promedio: 3,34 ton</td><td rowspan="2">Mantención de LMT</td></tr>
<tr><td>Viajes totales: 2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Camioneta</td><td rowspan="3">4</td><td>Peso promedio: 3,34 ton</td><td rowspan="3">Control de vegetación</td></tr>
<tr><td>Viajes totales: 8</td></tr>
<tr><td>Peso promedio: 3,34 ton</td></tr>
</table>
Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).

Respecto de los medios de transporte a utilizar, durante la Fase de Operación estos serán vehículos livianos, correspondientes a dos (2) camionetas para efectos de mantenciones y un (1) camión pesado para el retiro de RESPEL cada seis (6) meses.
Flota Vehicular y Número de Viajes – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Tipo de carpeta</th><th>Vehículo</th><th>N° de viajes al año</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Pavimentado</td><td>Camioneta (Visitas técnicos a plantas)</td><td>208</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Limpieza de paneles)</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Mantención de media tensión)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Control de vegetación)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Camión limpiafosas (Retiro de lodos)</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">No pavimentado externo</td><td>Camión Pesado (RESPEL)</td><td>208</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Visitas técnicos a plantas)</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Limpieza de paneles)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Mantención de media tensión)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Control de vegetación)</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">No pavimentado interno</td><td>Camión limpiafosas (Retiro de lodos)</td><td>208</td></tr>
<tr><td>Camión Pesado (RESPEL)</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Visitas técnicos a plantas)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Limpieza de paneles)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Camioneta (Mantención de media tensión)</td><td>4</td></tr>
</table>
Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).
Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Anexo 1.4 de la DIA sobre Estimación de Emisiones Atmosféricas.
</td>
</tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>No se contempla el requerimiento de campamentos ni alojamiento en faena durante la Fase de Operación.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El abastecimiento de combustible necesario para la mantención y conservación del Parque será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena.</td></tr>
<tr><td>Sustancias Peligrosas</td><td>Debido a las características propias del Proyecto, no se requerirán sustancias peligrosas para la Fase de Operación.
Las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados en la Fase de Operación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo.
Con respecto a las actividades de mantención de paneles fotovoltaicos en los que se requiera del uso de sustancias peligrosas, a realizarse durante la fase de operación, se indica que esta será realizada por personal contratista, los cuales se encargarán de llevar las sustancias requeridas y de su retiro de forma diaria, no habiendo almacenamiento de estos durante la fase de operación.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	El Proyecto contempla la generación de 200 MW de energía eléctrica que será conectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Maleza y vegetación	Durante esta fase se contempla el mantenimiento, control y manejo de la vegetación en el área de Proyecto en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. El desmalezado durante esta fase será realizado en forma trimestral, realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio.

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 y formas de abatimiento	Debido a las características propias del Proyecto, no se estiman emisiones atmosféricas relevantes durante la operación del Parque Fotovoltaico, toda vez que su operación será realizada en forma remota, donde además el flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento será realizado según requerimiento. La siguiente tabla presenta un resumen de las tasas de emisión resultantes para la Fase de Operación del Proyecto: Tasas de emisión (ton/año) – Fase de Operación.

Clasificación	Actividad	SO_2	NO_X	CO	$MP_{2,5}$	MP_{10}	MPS
Emisiones directas	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0458	0,4584	1,6043
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0054	0,0020	0,0003	0,0003	0,0003
Total emisiones directas		0,0000	0,0054	0,0020	0,0461	0,4587	1,6046
Emisiones indirectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0013	0,0066
	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados	0,0000	0,0065	0,0025	0,0004	0,0004	0,0004
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0206	0,2056	0,7197
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0009	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000
Total emisiones indirectas		0,0000	0,0074	0,0028	0,0213	0,2074	0,7268
Total general		0,0001	0,0128	0,0048	0,0674	0,6660	2,3313

Fuente: Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA).

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos, utilizados en las labores de mantención y conservación del Parque, las cuales serán realizadas de forma ocasional (programada y/o ante fallas). Los residuos líquidos provenientes de los baños serán conducidos hacia el sistema de tratamiento de aguas servidas, del tipo fosa séptica con dren de infiltración; donde el efluente líquido será infiltrado al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados cada seis (6) meses, mediante el subcontrato de una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>sanitariamente para la prestación de este servicio.
Para mayores antecedentes, ver Anexo 5.1 de la Adenda, sobre Actualización Permiso Ambiental Sectorial 138.

Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la Fase de Operación (mantenciones del Parque) será de aproximadamente 1,8 m^3/día, considerando un máximo de 15 trabajadores consumiendo 150 L/trabajador/día (toda vez que se realicen mantenciones del Parque), y un factor de recuperación de 0,8 tal como se muestra en la tabla a continuación.
Generación de residuos líquidos domésticos – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad Estimada</th><th>Manejo</th></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos Domésticos</td><td>Aguas servidas provenientes de servicios higiénicos.</td><td>1,8 m^3/día</td><td>El efluente líquido será infiltrado al subsuelo mediante un dren infiltración, mientras que la fracción sólida (lodo residual) será retirado cada seis (6) meses.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Residuos Industriales Líquidos</td><td>Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de Residuos Industriales Líquidos. Es importante señalar que no se generarán efluentes producto de la limpieza de los paneles, el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y por tanto no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos.
Al respecto, se aclara que los paneles fotovoltaicos, en ninguna circunstancia liberan sustancias contaminantes producto de desperfectos o roturas. Lo anterior, debido a que el material principal del cual están conformadas las celdas (Silicio Policristalino), permite garantizar seguridad e imposibilidad de generar derrames de sustancias peligrosas.</td></tr>
</table>

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 4.7.5.3 Ruido</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>Se realizó una segunda campaña de Estudio de Ruido y Vibraciones para rectificar las incongruencias de la maquinaria respecto de lo que se consideró en la DIA.
Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.
La evaluación de cumplimiento normativo diurno y nocturno (operación del Parque) se muestra en la tabla a continuación:
Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Operación.
<table>
<tr><th>Punto de Medición</th><th>NPSeq modelado [dB(A)]</th><th>Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]</th><th>Cumplimiento Normativo Diurno</th><th>Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]</th><th>Cumplimiento Normativo Nocturno</th></tr>
<tr><td>1</td><td>24</td><td>48</td><td>Si Cumple</td><td>45</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>2</td><td>29</td><td>59</td><td>Si Cumple</td><td>45</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>3</td><td>38</td><td>52</td><td>Si Cumple</td><td>44</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>4</td><td>29</td><td>49</td><td>Si Cumple</td><td>46</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>5</td><td>26</td><td>54</td><td>Si Cumple</td><td>45</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>6</td><td>25</td><td>45</td><td>Si Cumple</td><td>47</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>7</td><td>30</td><td>49</td><td>Si Cumple</td><td>47</td><td>Si Cumple</td></tr>
<tr><td>8</td><td>27</td><td>54</td><td>Si Cumple</td><td>50</td><td>Si Cumple</td></tr>
</table>
Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la Adenda).

Todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de considerar medidas de control de ruido asociadas.</td></tr>
</table>

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/2149188357

Nombre	Descripción
Vibraciones	En cuanto a las vibraciones, se estimaron los niveles de velocidad de vibración asociados al Proyecto, bajo el escenario más desfavorable, y se concluyó que éstos no superan los límites establecidos en la normativa de referencia de la FTA. Para mayores antecedentes, ver Anexo 4.3 de la Adenda sobre Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Se reitera que el Proyecto no contará con mano de obra permanente debido a que su operación será realizada en forma remota, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Dado lo anterior, durante la Fase de Operación se estima una generación máxima de 0,3 t/mes de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Operación. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios de 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 15 trabajadores. La cantidad y manejo de residuos del Proyecto toda vez que se realicen mantenciones se detalla en la tabla a continuación: Tabla 4-1. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Operación. Tipo de residuo: Domiciliarios y asimilables a domiciliarios; Descripción: Restos orgánicos, papeles y plásticos.; Cantidad Estimada: 0,3 t/mes; Manejo: Serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo 3.2 de la DIA.
Residuos Industriales No Peligrosos	La Fase de Operación del Proyecto no contempla la generación de este tipo de residuos.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los paneles en desuso, y residuos provenientes de las actividades de mantención, tales como: aceites, lubricantes, huaipes, latas de lubricante (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados; los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en espera a su disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. En la siguiente tabla se presenta la generación de residuos peligrosos en la Fase de Operación del Proyecto: Generación de Residuos Sólidos Peligrosos – Fase de Operación. Tipo de residuo: Residuos Peligrosos; Descripción: Paños contaminados, EPP en desuso, aceites usados.; Generación – Estimado: 0,1 t/mes; Generación – Total Fase: 36 t; Manejo: Serán almacenados en las Bodegas RESPEL ubicadas al interior del área del Parque. Serán retirados cada seis (6) meses y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Tipo de residuo: Residuos Peligrosos; Descripción: Paneles en desuso.; Generación – Estimado: 2 unidades/año; Generación – Total Fase: 60 unidades en promedio; Manejo: En relación a los paneles, se reitera que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

					en todo momento se priorizará su reciclaje mediante empresas autorizadas para estos efectos (por ejemplo, DEGRAF), siendo verificado mediante un Certificado emitido por dicha empresa Sin perjuicio de lo anterior, y ante la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en sitios autorizados para el manejo y disposición final de RESPEL en sitios autorizados para estos efectos.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en el Anexo 3.3 de la DIA.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Frentes de trabajo móviles
Zona de servicios higiénicos permanente
Fosa séptica permanente
Área de estanques de agua potable
Bodega RESPEL
Cerco perimetral (parque fotovoltaico)
Caminos internos

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad	Una vez concluida la vida útil del Proyecto se realizará el retiro de las obras permanentes, entiéndase por estas: paneles, subestaciones, estructuras de soporte, salas eléctricas, bodegas RESPEL y bodegas de materiales. Previo al desmantelamiento, se habilitarán dos (2) Instalaciones de Faenas, las cuales contarán con todas las instalaciones necesarias para servir tanto a trabajadores como a las obras de cierre, entre las que se encuentran: baños, comedor, oficinas, área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios, área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, entre otros. Cada una de las obras será desarmada y acopiada dentro del mismo terreno según el tipo de residuos del que se trate. Luego de ello, cada uno de estos residuos será transportado, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud respectiva. El retiro y disposición de paneles fotovoltaicos será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de los mismos a través de una empresa autorizada para estos efectos (ejemplo DEGRAF). Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Cabe destacar que, ante la eventualidad de no poder reciclar los paneles, estos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva, conforme a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". En este sentido, se aclara que todas las fases del Proyecto, incluida la Fase de Cierre, contempla la existencia de una Bodega RESPEL conforme a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. En dicha bodega se realizará el almacenamiento temporal de estos paneles a la espera de reciclaje y/o disposición final de los mismos.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	En los sectores intervenidos se realizará nivelación a condiciones similares a las encontradas antes de la intervención. En cuanto a la vegetación existente, tal y como se evidencia en la Caracterización de Flora y Vegetación realizada (ver Anexo 2.2 de la DIA), previo a la ejecución del Proyecto el área se encontraba con trigo y especies de Espino y Peumo, razón por la cual el terreno podrá seguir siendo utilizado en la misma actividad u en otra según lo defina el dueño del predio.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, incorporado en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA. Dicho estudio fue elaborado considerando un periodo de construcción de doce [12] meses, operación continua de 30 años y un periodo de cierre de seis [6] meses; donde los principales contaminantes generados corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (CO, SO2, NOx, HC, etc.). Respecto a las tasas de emisión de contaminantes: En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado y gases de combustión, se concluye lo siguiente: - Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de respirable (MP_{10}, $MP_{2,5}$), material particulado sedimentable (MPS) y gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año (12 meses) y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. - Durante la Fase de Operación, la principal fuente de emisión de material particulado y gases de combustión se produce por el polvo resuspendido por el tránsito vehicular en rutas no pavimentadas de acceso al Proyecto, con más del 90% del total de emisiones de material particulado. Respecto a las emisiones de gases de combustión, durante esta fase las tasas no superan las 0,1 toneladas anuales. - Finalmente, durante la Fase de Cierre, las emisiones por el tránsito vehicular por rutas no pavimentadas en el acceso al Proyecto y la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Cabe mencionar que, si bien el Proyecto se ubicará en la comuna de Teno, actualmente declarada saturada por Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$, como concentración de 24 horas (D.S N°53/2015). No obstante, aún no se encuentra en vigencia el Plan de Descontaminación Atmosférica que establezca los límites de emisión para nuevos proyectos sometidos a evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.4 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Medidas de control de emisiones: Sin perjuicio de lo anterior, y como se indica en el Capítulo 3 sobre Plan de Cumplimiento Legal (ver Actualización en Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria), el Titular se compromete a mantener un Programa de Cumplimiento conforme a la normativa aplicable. A razón de ello, se contempla la humectación de los caminos internos del Proyecto, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre.

Medidas de Control de Emisiones – Fase de Construcción y Fase de Cierre.

Proceso involucrado	Medida de control	Frecuencia de aplicación	Medio de verificación
Tránsito en camino interno (no pavimentado)	Humectación	Una [1] vez al día	Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.
Tránsito en camino externo (no pavimentado, porción de 2,69 km de Ruta J-12)	Humectación	Una [1] vez al día	Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.

Todas las medidas de control, incluida la humectación, serán ejecutadas mediante todos los registros y medios verificadores comprometidos en la Actualización del Capítulo de Plan de Cumplimiento Legal (ver Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria), los que serán:
Forma de control de emisiones:

- Registro de humectación.
- Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
- Registro de revisiones técnicas al día.
- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada.
- Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.
- Certificado de revisión técnica al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta.
- Certificado de mantenciones, para la maquinaria que o requiera de revisión técnica.
- Registro de entrada y salida de camiones con carga.
- Cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.

Para el control:

- Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta.
- Periódicamente se revisarán los certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas y certificados de mantenciones.
- Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
- Además, como medida de control de emisiones se establecerá “prohibición de quema de madera y hacer fuego”.

Respecto a los grupos electrógenos, el Titular aclara que solo utilizará quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) como apoyo durante la Fase de Construcción y dos [2] grupos electrógenos de 15 kVA c/u, uno por cada Instalación de Faenas, lo cual fue considerado en el Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA), donde estos últimos funcionando a tiempo completo durante las faenas constructivas y de cierre (máximo ocho [8] horas/día de lunes a viernes), mientras que los quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) durante los últimos tres (3) meses de la Fase de Construcción, los cuales se mantendrán para efectos de iluminación nocturna de las instalaciones del Proyecto (seis (6) horas en periodo nocturno).
El funcionamiento de los quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) si bien forma parte de las faenas constructivas, las cuales se ejecutan únicamente en período diurno, razón por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	la cual su utilización está relacionada con mantener la seguridad de las instalaciones. En cuanto a la forma de reportar, el Titular confirma que todos los registros y medios de verificación, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, serán reportados de forma trimestral a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos y movimientos de tierra.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 2: La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Tal como se indicó en la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la ADENDA), este estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de los receptores en evaluación. De la Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la ADENDA) se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, mediante la implementación de medidas de control de ruido conforme a lo siguiente: Fase de Construcción ▪ Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4. La materialidad de los paneles contará con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m^2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Fase de Cierre Para mayor detalle de las características específicas de las medidas de control de ruido propuestas ver Anexo 4.3 de la ADENDA, sobre la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, específicamente en el Acápite 9 sobre Medidas de Control de Ruido. ▪ Barreras acústicas modulares: Se reitera que esta consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4. Se reitera que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m^2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. ▪ Restricción de maquinaria: Para las faenas cercanas los receptores 3 y 4, específicamente las destinadas a la actividad de desmontaje, se debe restringir el uso de maquinaria simultánea, utilizando solamente un equipo de cada máquina mencionada en la Tabla 29 del Anexo 4.3 de la ADENDA, generando un Lw = 106.0 [dB(A)]. Las características específicas de las medidas de control de ruido se describen en detalle en el Anexo 4.3 de la ADENDA sobre Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, específicamente en el Acápite 9 sobre Medidas de Control de Ruido. En base a los antecedentes expuestos, y a las mediciones y modelaciones realizadas, se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

MMA – Fase de Construcción.

Punto de Medición	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Evaluación de Normativa Diurno
1	42	48	Si Cumple
2	47	59	Si Cumple
3	50	52	Si Cumple
4	49	49	Si Cumple
5	38	54	Si Cumple
6	37	45	Si Cumple
7	42	49	Si Cumple
8	42	54	Si Cumple

Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).

Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Operación.

Punto de Medición	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo Diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Cumplimiento Normativo Nocturno
1	24	48	Si Cumple	45	Si Cumple
2	29	59	Si Cumple	45	Si Cumple
3	38	52	Si Cumple	44	Si Cumple
4	29	49	Si Cumple	46	Si Cumple
5	26	54	Si Cumple	45	Si Cumple
6	25	45	Si Cumple	47	Si Cumple
7	30	49	Si Cumple	47	Si Cumple
8	27	54	Si Cumple	50	Si Cumple

Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).

Cabe mencionar que la Planta opera de forma continua, es decir, en horario diurno y nocturno, razón por la cual requerirá necesariamente de evaluación en dichos horarios.

Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Cierre.

Punto de Medición	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Cumplimiento Normativo Diurno
1	43	48	Si Cumple
2	50	59	Si Cumple
3	52	52	Si Cumple
4	48	49	Si Cumple
5	40	54	Si Cumple
6	40	45	Si Cumple
7	45	49	Si Cumple
8	45	54	Si Cumple

Fuente: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).

De lo anterior, se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Programa de Monitoreo de Ruido
Como medio de verificación, Titular se compromete a ejecutar un Programa de Monitoreo de ruido para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares y restricción de maquinarias). Las mediciones serán realizadas in situ, al receptor 3 y 4 identificado en la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 4.3 de la ADENDA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Vibraciones Tal como se indicó en la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, dadas las características del Proyecto y las actividades y procesos asociados, sólo se considera emisiones por vibración para la Fase de Construcción y Cierre, en donde se realizaron modelaciones mediante Software y cálculos teóricos para estas fases del Proyecto. Las emisiones vibratorias asociadas a las fases de Construcción y Cierre fueron calculadas a través de métodos de cálculo específicos, considerando las características de la maquinaria involucrada en las distintas faenas. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de daño sobre estructuras. En base a los antecedentes expuestos, se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles de la normativa de referencia aplicable (FTA). Respecto a la Fase de Operación, se aclara que no generará vibraciones de ningún tipo, dado que el funcionamiento de la Planta es realizado de forma remota, sin requerir de obras y/o otras actividades que puedan generar vibraciones de cualquier tipo. A partir del estudio (ver Anexo 4.3 de la ADENDA), se determinó que los niveles de vibraciones (PPV) asociados a las faenas constructivas y de cierre, se encuentran muy por debajo de los límites establecidos por la norma de referencia correspondiente a la FTA "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N° 38/11 del MMA) para ruido y "Transit Noise and Vibration Impact Assesment" de la Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006 para vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de equipos y maquinarias.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 3: La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Todos residuos generados por el Proyecto, entiéndase por estos: Aguas Servidas, Residuos sólidos Domésticos, Residuos sólidos Peligrosos y Residuos sólidos Industriales No Peligrosos serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2004 MINSAL (RESPEL); situación que se evidencia en la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del MMA, necesarios para la implementación de los sistemas de tratamiento de aguas servidas (fosas sépticas) y sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Los residuos sólidos y aguas servidas (fase de construcción) serán retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar dicho servicio, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Dichas empresas al momento de retirar los residuos y llevarlos a disposición final, extenderán un certificado para ello; lo cual constituirá un medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. El Titular durante la fase de cierre realizará una vez al año la declaración de residuos industriales no peligrosos "SINADER" en el portal Sistema Ventanilla Única del RETC, constituyendo un medio de verificación y/o indicador de cumplimiento. En cuanto a las aguas servidas provenientes de los baños químicos (fase de construcción), se reitera que serán manejadas acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, subcontratando a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Las aguas serán retiradas por empresas transportistas autorizadas para estos efectos. Así también se generarán aguas servidas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hacia dos fosas sépticas con sistema de infiltración, la primera de 9,6 m^3 de capacidad y la segunda de 6,0 m^3, correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Cabe señalar que se tendrán 2 sistemas de fosas sépticas, una de 9,6 m3 (permanente) y otra de 6 m3 (temporal). Todo lo anterior permite garantizar que el Proyecto no generará efectos adversos en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	cantidad y calidad de los recursos naturales renovables debido al manejo de residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	Manejo de residuos.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto Ambiental 1: La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Tal como se indica en la Caracterización Edafológica incorporada en el Anexo 2.3 de la DIA, de manera de facilitar el análisis se dividieron los predios en Predio A (Polígono Norte) y Predio B (Polígono Sur). Se identificaron dos series de suelo descritas por CIREN para el Predio A (Polígono Norte): • SERIE GUALAS (GLS), arcillosa: La Serie Gualas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, delgado; de textura arcillosa y de color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa y color gris muy oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad muy lenta y pobremente drenado. Substrato constituido por brecha volcánica. • SERIE TENO (TEN), franco arcillo limosa: La Serie Teno es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Haplic Haploxerollic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, ligeramente profundo; de textura superficial franco arcillo limosa, de color pardo oscuro; textura franco arcillosa, de igual color, en profundidad. Suelo de topografía plana y ligero microrelieve, permeabilidad moderada en el suelo y lenta y muy lenta en el substrato y de drenaje imperfecto. Substrato constituido por brecha volcánica parcialmente meteorizada con matriz franco arcillosa. • Respecto al Predio B (Polígono Sur) se identificaron las siguientes series de suelo descritas por CIREN. • SERIE GUALAS (GLS), arcillosa: La Serie Gualas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, delgado; de textura arcillosa y de color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa y color gris muy oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad muy lenta y pobremente drenado. Substrato constituido por brecha volcánica. • SERIE QUELMENES (QMS), arcillo limosa: La Serie Quelmenes es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Palexerollic Durixerolls (Mollisol). Suelo ligeramente profundo; de textura superficial arcillo limosa y color pardo oscuro, de textura arcillosa e igual color en profundidad. Substrato constituido por brecha volcánica. Suelo de topografía plana, de permeabilidad moderadamente lenta en el suelo y muy lenta en el substrato, drenaje imperfecto. Predio A (Polígono Norte) Los suelos estudiados en el Predio A se ubican en el límite norte de la Región del Maule. El sector presenta evidencia de un pasado glacial por la presencia de cerrillos o drumlins, montículos de piedras angulares transportados y acumulados por hielo. Estos se distribuyen en todo el predio, siendo visibles en la imagen satelital (círculos de vegetación densa) con una cobertura aproximada de 40% del área total del predio. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo (descritas en Calicatas 3A y 15A). Posteriormente el sector fue cubierto por detritos del rio Teno, inicialmente con cenizas volcánicas que dieron origen a un hardpan o estrata cementada, y posteriormente cubierta por sedimentos con gravas y piedras que dieron origen a los actuales horizontes arcillosos superficiales. De esta forma, se presenta un suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a ~60 cm de profundidad, y sobre ella se generó un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides (indicando arcillas expansivas con problemas de drenaje). Se presentan dos excepciones a esta generalidad, siendo el extremo norte (Calicata 4A) un relleno profundo de sedimentos derivados de los cerros circundantes; y en el extremo sur (Calicata 11A) existe un suelo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	sedimentario profundo de origen lacustre con depósitos de carbonatos en profundidad (>100 cm). La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados debido a la presencia de toba o brecha volcánica que impide el drenaje en profundidad (situación extrema en calicata 14A anegada). El sector sur del predio presenta sectores depresionales que forma lagunas superficiales temporales (Calicatas 9A y 12A), que limitan el crecimiento arbustivo. Predio B (Polígono Sur) Los suelos estudiados se ubican en un área depositacional del río Teno, que a su vez dio origen a un suelo sedimentario con gravas y piedras. Suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a medio metro de profundidad. Por ello, el suelo ha desarrollado un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides en todas las calicatas. La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados. A ello se suma la baja capacidad de retención de agua (o agua aprovechable) del suelo, lo que evidencia dificultades para el riego gravitacional y el desarrollo de raíces de cultivos. El predio presenta cerrillos o drumlins, montículos de piedras y rocas de formación glaciar. Su existencia en el pasado reciente se visualiza en imágenes satelitales históricas. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo. Respecto al Predio A (Polígono Norte), en términos generales, el predio presenta relieve ondulado de cerrillos o drumlins pedregosos, separados entre sí por suelos depositacionales poco profundos con problemas de drenaje. Por ello, los suelos clasifican entre Clase III a VI de Capacidad de Uso, siendo Clase VI la más frecuente (73% de la superficie). Si bien el restante 27% de la superficie clasifica como suelos arables Clases III y IV (capacidades también descritas por CIREN en el sector), ello no representa la realidad debido a la presencia de los drumlins que otorgan microrelieve y pedregosidad. Respecto al Predio B (Polígono Sur), en términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV la más frecuente (81% de la superficie). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada. Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Conforme a lo expuesto, se concluye tanto el Predio A (Polígono Norte) como el Predio B (Polígono Sur), debido a las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, no poseen aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimientos, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Finalmente, señalar que, si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción del suelo, sí será necesario realizar el escarpe y excavación del suelo para la ejecución del Proyecto. Por tanto, si bien su ejecución realizará intervención sobre este recurso, se estima que no se generarán afectación relevante, debido a que solo se realizará el escarpe de la capa superficial en los primeros 10 cm de suelo. Además, las excavaciones serán puntuales para el hincado de estructuras (1,5 metros) y para los postes necesarios para la implementación de la Línea de Evacuación (2,0 metros), donde el material será utilizado en su totalidad en el área de emplazamiento del Proyecto. Para mayores antecedentes al respecto, revisar Caracterización Edafológica (Anexo 2.3 de la DIA).
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las obras del Proyecto.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto Ambiental 1: Impacto sobre componente agua.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Agua

Se confirma que en ningún caso el Proyecto extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas no autorizados. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga.

Al respecto, se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas, los cuales estarán conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración; donde se infiltrarán las aguas efluentes al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados cada seis (6) meses por una empresa de servicios sanitarios, que cuente con las resoluciones correspondientes, otorgadas por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Estos residuos líquidos bajo ninguna circunstancia serán vertidos en cauces, quebradas u otros cuerpos de agua.

Así también se generarán aguas servidas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hacia dos fosas sépticas con sistema de infiltración, la primera de 9,6 m^3 de capacidad y la segunda de 6,0 m^3, correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Para mayor antecedente ver Actualización del PAS 138 adjunto en el Anexo 5.1 de la ADENDA.

Respecto a los cursos de agua presentes en el Área de Influencia del Proyecto, se ha identificado y caracterizado una serie de cauces artificiales y canales que atraviesan distintas secciones del área del Proyecto. Los canales principales: Ramales Canal Quinta y Canal de Derrames Quelmén.

El Canal Quinta es el principal en el sector, éste capta aguas tanto del río Teno como del Tinguiririca. Las aguas de los Ramales que llegan a la zona del Proyecto provienen del río Teno. Por su parte el Canal de Derrames Quelmén, capta los derrames de riego en los predios subyacentes, éste corresponde a un canal de gran envergadura que posteriormente aporta sus aguas al Estero Guanaco.

Respecto a la relación entre la red de drenaje y las obras del Proyecto, se ha identificado que el Proyecto presenta algún vínculo importante (directo o indirecto) con cinco (5) canales levantados en terreno: Canal P1, Canal P3, Canal L3 y Canal O1, Canal AL2. No obstante, estos pertenecen a los dueños de los predios, quienes no captarán las aguas asociadas a sus acciones de riego; exceptuando el caso del Canal AL2 que se seguirá usando, no obstante, corresponde a un surco de riego interno del predio.

A continuación, los párrafos siguientes presentan la relación de los canales señalados en el enunciado anterior, junto con una figura que indica la relación entre cada uno de éstos y las obras del Proyecto.

Canal P1

- Este canal corresponde a una zanja que capta sus aguas en el Canal L2, el cual proviene de un Ramal del Canal Quinta. En su primer tramo efectúa la entrega a un predio adyacente, para posteriormente atravesar el área de Proyecto y restituir las aguas al mismo Canal L2 (el que conduce las aguas al Canal de Derrames Quelmén).
- El uso de esta zanja en el tramo del Proyecto es para fines exclusivos de riego del predio, lo cual ya no ocurrirá; esto es, el dueño del predio no hará uso, en adelante, de sus acciones de riego en el Canal L2, aguas que escurrirán por este último hacia el Canal de Derrames Quelmén.
- El Canal P1 no presenta superposición con la implantación de los paneles fotovoltaicos.

Cauce Natural P3

- El Cauce Natural P3 (ex Canal P3) corresponde a una acequia que capta las aguas de uno de los Ramales del Canal Quinta para bebida de animales en un predio de 400 hectáreas.
- Desemboca sus aguas en Canal AL1.
- Si bien actualmente presenta superposición con el área de implantación, esto no ocurrirá durante las fases de construcción y operación del Proyecto, dado que se construirá una obra tipo “Canal de desvío” que desviará sus aguas fuera del área de la implantación.

Canal L3

- El Canal L3 corresponde a una acequia que capta las aguas de uno del Canal P3 para bebida de animales en el deslinde de un predio de 400 hectáreas (tal como lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

hace el Canal P3).

- No tiene compromisos de entrega aguas; corresponde a un cauce de propiedad del dueño del predio, quien ya no usará el Canal P3.

Canal O1

- El Canal O1 corresponde a una acequia de 600 metros de longitud que capta las aguas del Canal de Derrames Quelmén exclusivamente para bebida de animales.
- No tiene compromiso de entrega, sino que corresponde a un cauce de propiedad del dueño del predio correspondiente al polígono norte, quien ya no captará estas aguas desde el Canal de Derrames Quelmén.
- El Canal O1 no presentará superposición con la implantación de los paneles fotovoltaicos.

Canal AL2

- El Canal AL2 corresponde a un surco de riego interno, de menor magnitud, que capta las aguas del Canal L2; estas aguas se seguirán utilizando sólo para el riego interno del predio.
- No tiene compromiso de entrega aguas abajo; el cauce (surco) es de propiedad del dueño del predio correspondiente al polígono norte; correspondiendo a un uso final, no hay conexión con otros canales posterior al riego.
- El Canal AL2 no presenta superposición con la implantación de los paneles fotovoltaicos.

Respecto a los cauces naturales, el único presente en las cercanías del Área del Proyecto corresponde al Estero Guanaco, el cual se encuentra canalizado.

Estero Guanaco

- El Estero Guanaco en la parte que atraviesa el Proyecto está canalizado, la primera sección corresponde al Canal M4 y posteriormente al Canal de Derrames Quelmén. Tal como se ha especificado en el Acápite 5.
- La implantación del Proyecto se ha diseñado de tal forma de que no se superponga con el Canal M4 ni con el Canal de Derrames Quelmén.

El proyecto atravesará varios cauces sobre los cuales ya existen obras de cruce de hormigón que se encuentran en buen estado y tienen las dimensiones requeridas para soportar el paso de vehículos y maquinaria pesada a utilizar por el Proyecto.

La tabla siguiente expone la totalidad de los canales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, señalando si será o no intervenido para el adecuado funcionamiento del Proyecto.

Código Canal	Nombre (Si lo tiene)	Intervención
AL 1		Sin Intervención
AL 2		Sin Intervención
AL 3		Sin Intervención
AL 4		Sin Intervención
AL 6		Sin Intervención
Q1		Sin Intervención
B1		Sin Intervención
B2		Sin Intervención
B3		Sin Intervención
B4	Ramal Canal Quinta	Sin Intervención
Q0	Canal Derrames Quelmén	Sin Intervención
E1		Sin Intervención
E4	Ramal Canal Quinta	Sin Intervención
L1	Ramal Canal Quinta	Sin Intervención
L2	Ramal Canal Quinta	Sin Intervención
L3		Considera recepción de desvío de Canal O1 y Obra
M4		Sin Intervención
O1		Considera intervención mediante desvío hacia C
P1		Sin Intervención
P3 (Cauce Natural)		Considera intervención mediante un canal de desvío y post a dicho canal de desvío.
T1		Sin Intervención
T2		Sin Intervención
T3		Sin Intervención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

T4		Sin Intervención	
X2		Sin Intervención	

Los canales que sufrirán algún tipo de intervención serán los siguientes.

- Canal L3: Este canal considera la recepción de las aguas provenientes del Canal O1, el cual será desviado hacia el Canal L3. Adicionalmente, considera una obra de cruce de cauce para el atravieso de los caminos internos del Proyecto.
- Canal O1: Se considera el desvío del Canal O1 hacia el Canal L3.
- Cauce Natural P3: Considera la intervención y desvío de este cauce natural mediante la construcción de un canal de desvío, el cual evacuará sus aguas en el canal AL4. Adicionalmente, considera una obra de cruce de cauce para el atravieso de los caminos internos del Proyecto.

En virtud de los antecedentes expuestos anteriormente, el Titular ha incorporado en la ADENDA los antecedentes formales del PAS 156 (02) y PAS 157 para las obras que se describen a continuación.

PAS 156 – ANEXO 5.2 DE LA ADENDA

El cauce para efectos de este proyecto corresponde a aquel identificado como Canal P3 en el Estudio Hidrológico (Cauce P3 de aquí en adelante), para el cual la autoridad ha solicitado esclarecer si corresponde a un cauce natural o un cauce artificial. En este sentido, El Titular ha considerado apropiado seguir la recomendación de la DGA (en base a información del IGM), de considerarlo como un cauce natural.

Con el objeto de evitar la superposición con el Proyecto, el Titular ha decidido construir una Obra de desvío para este cauce, captando las aguas antes de su ingreso al área de Proyecto y restituyéndolas en el mismo lugar en que lo hace hoy (Canal AL4).

En concreto las obras asociadas a este permiso corresponden a las siguientes:

- Canal de Desvío. Canal excavado en tierra que capta las aguas antes del ingreso del Cauce P3 al Proyecto (y aquellas que drenan dentro) y las restituye en el Canal AL4 (cómo es actualmente).

- Alcantarilla de Cruce. Obra proyectada en el Canal de Desvío para efectos del cruce de uno de los caminos internos del Proyecto junto con el cableado de media tensión.

La solución proyectada asegura que, tanto las aguas que trae el cauce antes del ingreso al Proyecto, como aquellas que se incorporan en el tramo que cruza el área de éste, ambas de carácter intermitente, serán conducidas hacia el lugar en que hoy son restituidas, sin generar alteración significativa en el escurrimiento como en la calidad de las aguas.
De acuerdo a las observaciones planteadas por la Dirección de Aguas de la VII región en el ICSARA 2, las obras proyectadas no corresponden en ningún caso a obras de defensa fluvial, razón por la cual se ha elaborado el Permiso Ambiental Sectorial PAS 156, tal como lo solicita explícitamente la autoridad

PAS157

Tal y como se señaló anteriormente, el establecimiento del Ex Canal P3 como “Cauce Natural P3” y su consiguiente modificación con el fin de evitar que las aguas entren en contacto con las obras del Proyecto, se han presentado los contenidos mínimos indicados en el Art. 157 del D.S. N° 40/2012 RSEIA para las siguientes obras:

- Canal de Desvío “Cauce Natural P3” (de ahora en adelante “canal de desvío”)
- Alcantarille de Cruce

Con el objeto de evitar la superposición con el Proyecto, el Titular ha decidido construir una Obra de desvío para este cauce, captando las aguas antes de su ingreso al área de Proyecto y restituyéndolas en el mismo lugar en que lo hace hoy (Canal AL4).

En concreto las obras asociadas a este permiso corresponden a las siguientes:

- Canal de Desvío. Canal excavado en tierra que capta las aguas antes del ingreso del Cauce P3 al Proyecto (y aquellas que drenan dentro) y las restituye en el Canal AL4 (cómo es actualmente).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	• Alcantarilla de Cruce. Obra proyectada en el Canal de Desvío para efectos del cruce de uno de los caminos internos del Proyecto junto con el cableado de media tensión. La solución proyectada asegura que, tanto las aguas que trae el cauce antes del ingreso al Proyecto, como aquellas que se incorporan en el tramo que cruza el área de éste, ambas de carácter intermitente, serán conducidas hacia el lugar en que hoy son restituidas, sin generar alteración significativa en el escurrimiento como en la calidad de las aguas. De acuerdo a las observaciones planteadas por la Dirección de Aguas de la VII región en el ICSARA 2, las obras proyectadas no corresponden en ningún caso a obras de defensa fluvial, razón por la cual se ha elaborado el Permiso Ambiental Sectorial PAS 156, tal como lo solicita explícitamente la autoridad Para mayor detalle ver PAS 156 incorporado en el Anexo 5.2 de la ADENDA Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto Ambiental 1: Impacto sobre componente aire.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, incorporado en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA. Dicho estudio fue elaborado considerando un periodo de construcción de doce [12] meses, operación continua de 30 años y un periodo de cierre de seis [6] meses; donde los principales contaminantes generados corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (CO, SO2, NOx, HC, etc.). Respecto a las tasas de emisión de contaminantes: En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado y gases de combustión, se concluye lo siguiente: - Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de respirable (MP_{10}, $MP_{2,5}$), material particulado sedimentable (MPS) y gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año (12 meses) y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. - Durante la Fase de Operación, la principal fuente de emisión de material particulado y gases de combustión se produce por el polvo resuspendido por el tránsito vehicular en rutas no pavimentadas de acceso al Proyecto, con más del 90% del total de emisiones de material particulado. Respecto a las emisiones de gases de combustión, durante esta fase las tasas no superan las 0,1 toneladas anuales. - Finalmente, durante la Fase de Cierre, las emisiones por el tránsito vehicular por rutas no pavimentadas en el acceso al Proyecto y la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Cabe mencionar que, si bien el Proyecto se ubicará en la comuna de Teno, actualmente declarada saturada por Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$, como concentración de 24 horas (D.S N°53/2015). No obstante, aún no se encuentra en vigencia el Plan de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>Descontaminación Atmosférica que establezca los límites de emisión para nuevos proyectos sometidos a evaluación.
Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.4 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Medidas de control de emisiones:
Sin perjuicio de lo anterior, y como se indica en el Capítulo 3 sobre Plan de Cumplimiento Legal, el Titular se compromete a mantener un Programa de Cumplimiento conforme a la normativa aplicable. A razón de ello, se contempla la humectación de los caminos internos del Proyecto, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre.

Medidas de Control de Emisiones – Fase de Construcción y Fase de Cierre.
<table>
<tr><th>Proceso involucrado</th><th>Medida de control</th><th>Frecuencia de aplicación</th><th>Medio de verificación</th></tr>
<tr><td>Tránsito en camino interno (no pavimentado)</td><td>Humectación</td><td>Una [1] vez al día</td><td>Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.</td></tr>
<tr><td>Tránsito en camino externo (no pavimentado, porción de 2,69km de Ruta J-12)</td><td>Humectación</td><td>Una [1] vez al día</td><td>Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.</td></tr>
</table>

Todas las medidas de control, incluida la humectación, serán ejecutadas mediante todos los registros y medios verificadores comprometidos en el Capítulo de Plan de Cumplimiento Legal (ver Capítulo 3 de la DIA).

En cuanto a la forma de reportar, el Titular confirma que todos los registros y medios de verificación, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, serán reportados de forma trimestral a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>Tránsito de vehículos y movimientos de tierra.</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td>Todas las fases del Proyecto.</td></tr>
</table>

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 5.2.4.1 Flora</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto Ambiental 1: Impacto sobre componente flora.</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.

De la Caracterización de Flora y Vegetación presentada en el Anexo 2.2 del Capítulo 2 de la DIA, se identificó que el AI incluye una zona con predios agrícolas donde principalmente se cultiva trigo (Tritricum sp.), la cual corresponde al polígono sur, y una amplia superficie de bosque de Acacia caven (espino), que se encuentra en el polígono norte, junto a un bosque de Cryptocarya alba (peumo). También se observaron zonas semi inundadas o vegas, en la zona intermedia entre ambos polígonos.

En los predios agrícolas, los lindes y la orilla de los caminos (huellas), presentan especies invasoras típicas en estos sitios (e.j. Conium maculatum, Brassica rapa, Plantago laceolata, Hypochaeris radicata, entre otras). El cultivo agrícola corresponde al monocultivo de una variedad comercial de Tritricum sp., aunque existen pequeñas áreas sin cultivar que son reservadas para la producción de cebolla y maíz. La vegetación de borde de camino y canales de regadío esa compuesta mayoritariamente por especies introducidas e invasoras como por ejemplo Sylibum marianum, Rubus ulmifolius, Brassica rapa y Galega officinalis.

La metodología de COT dio como resultado la existencia de 5 unidades distintas de ocupación de tierras, agrupadas dentro de 4 formaciones vegetales básicas, y categorizadas dentro de 4 tipos distintos según el grado de artificialización (3.0, 3.2, 3.7 y 5.0). Del total de unidades, 2 corresponden a espinar de Acacia caven, una a Bosque de Cryptocarya alba, una a cultivo anual con riego y una a vega.
1. Vega: Corresponde a zonas inundadas o semi inundadas, de un estrato herbáceo denso,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

con presencia de algunos árboles. Esta unidad posee una superficie de 2,21 hectáreas, lo cual corresponde al 0,58% del AI.

2. Cereal de riego: Zona de cultivo agrícola (Tritricum sp), con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, mayoritariamente introducida, en los deslindes prediales y a la orilla del camino. Esta unidad posee una superficie de 57,22 hectáreas, lo cual corresponde al 14,99% del AI.
3. Espinar claro de Acacia caven con pradera densa: Bosque tipo espinal (Acacia caven) con pastizal de especies introducidas. La zona presenta un intenso pastoreo de ganado bovino y extracción de leña para producción artesanal de carbón de espino. Se observan áreas anegadas en varios sectores. Esta unidad posee una superficie de 98,05 hectáreas, lo cual corresponde al 25,69% del AI.
4. Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa: Vegetación dominada por una especie arbórea (Acacia caven) con cobertura poco densa. Ocasionalmente se encuentra puntos con alta densidad de Trevoa quinquenervia (en los montículos). El estrato arbustivo está prácticamente ausente, con excepción de individuos aislados de Berberis chilensis y las herbáceas presentan una cobertura densa. Esta unidad posee una superficie de 210,24 hectáreas, lo cual corresponde al 55,08% del AI.
5. Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven: Zona de bosque nativo con Peumus boldus, Cryptocarya alba y Acacia caven, con cobertura muy clara, acompañado de un estrato herbáceo denso. Esta unidad posee una superficie de 14,00 hectáreas, lo cual corresponde al 3,67% del AI.

Los ambientes se muestran en detalle en KMZ incorporado en Anexo 2.1 de la ADENDA Complementaria (COT).

Se determinó una riqueza total de 77 taxa, pertenecientes a la Divisiones Pteridophyta y Magnoliophyta (dicotiledóneas y monocotiledóneas). Las familias más numerosas fueron Asteraceae y Brassicaceae, con 7 y 6 especies respectivamente. De la totalidad de los taxa registrados, uno fue identificado hasta el nivel de Género (Tritricum sp.) pues fue imposible conocer la especie debido a la falta de estructuras reproductivas necesarias para su identificación.
Del total de 38 especies nativas y endémicas registradas, tres poseen una categoría de conservación asignada por el RCE. La tabla siguiente se entrega el listado de especies y las coordenadas donde fueron encontradas.
Especies en categoría de conservación

Nombre científico	Origen	Categoría de conservación	Fuente de categoría
Adiantum chilense var. chilense Kaulf.	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS N 19/2012 MMA
Adiantum chilense Kaulf. var. scabrum (Kaulf.) Hicken*	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS 38/2015 MMA)
Cheilanthes hypoleuca (Kunze) Mett.	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS 38/2015 MMA)

Fuente: Caracterización de Flora Vascular y Vegetación (ver Anexo 2.2 del Capítulo 2 de la DIA) *Como Adiantum scabrum en listado del RCE (nombre antiguo).

Considerando que, a pesar de que las especies en categoría eran abundantes, estas se encuentran en categoría de Preocupación menor, y que, además, no fueron halladas especies protegidas por regulaciones especiales, el área de influencia del Proyecto no posee singularidades, desde el punto de vista vegetacional ni florístico.

Especies arbóreas
Respecto a la presencia de las especies de Acacia caven (espino), y con el fin de caracterizar "in situ" la formación vegetal que será intervenida, se construyeron 73 Unidades Muéstrales (UM). 67 de éstas UM, fueron planteadas de forma sistemática, y los 6 restantes planteadas en forma dirigida. Todas construidas de forma circular con una superficie de 500m2, capturando las siguientes variables de las plantas: especies. Estas UM fueron planteadas de forma sistemática, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas del bosque, según documento "Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283" (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.
Con las diferentes unidades muestréales definidas y prospectadas, se determinó que las especies arbóreas son las que predominan en el sector con una cobertura de copa superior al 10% establecido para condiciones áridas y semiáridas en el numeral 2) y 3) del artículo 2° de la Ley 20283/2009, del Ministerio de Agricultura, por lo que es posible afirmar que constituye bosque nativo.
Por otro lado, los levantamientos, permitieron clasificar la superficie de intervención en 2 rodales claramente definidos, cuyas características son las siguientes:

- Rodal N°1: Rodal de 71,04 ha, ubicada en posición Este del área de intervención, se caracteriza principalmente por ser bosque esclerófilo, subtipo espinal, cobertura de copa promedio de 41,51%, un estado de desarrollo de clase monte bravo alto y por la intervención sistemática que ha sufrido para la producción de carbón de espino y utilización intensiva para el pastoreo de vacunos y equinos. Lo anterior determina que el bosque posea origen principalmente monte bajo, quedando formado por rebrotes con muchos número de vástagos de los tocones de los individuos utilizados para la producción del combustible, además evidencia un estado de degradación a nivel de continuidad horizontal de la masa boscosa con presencia de claros grandes, inexistencia de regeneración y baja variabilidad de especies, quedando prácticamente representado por Acacia caven y en mucho menor medida por Trevoa quinquenervia.
- Rodal N°2: Rodal de 160,23 ha, ubicada en posición Oeste del área de intervención, que si bien comparte las características del Rodal N°1, esta área se ve visiblemente menos intervenida, posiblemente por la accesibilidad más limitada. Lo anterior determina una mayor densidad de individuos con una cobertura de copa promedio de 56,35%, y mayor variabilidad de especies, representado mayormente por Acacia caven, y en muy menor grado por individuos de Trevoa quinquenervia, Peumus boldus, Cryptocaria alba y Maytenus boaria. Según lo anterior, si bien existen otras especies esclerófilas aparte de Acacia caven presentes en el Rodal N°2, sus densidades son tan bajas que no alcanza a modificarse el subtipo forestal, por tanto, se mantiene como Espinal. Al igual que el Rodal N°1, se evidencia como un bosque degradado donde la regeneración es prácticamente inexistente debido a la presencia de animales vacunos y equinos

En virtud de lo anterior se caracterizaron y definieron rodales a partir de los cuales se determinó que la superficie total a intervenir corresponde a 231,27 ha de bosque nativo

Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal.
En base a los antecedentes expuestos, se determinó que la ejecución del Proyecto requerirá necesariamente de la corta de 231,27 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal. Para mayores antecedentes respecto de la caracterización y determinación del Bosque Nativo, ver Actualización Permiso Ambiental Sectorial 148 incorporado en el Anexo 5.4 de la ADENDA.
La obligación legal de reforestar se realizará en el plazo máximo de dos (2) años desde que se efectuó la corta con especies del mismo tipo forestal intervenido, en terrenos de aptitud preferentemente forestal (APF) ubicados preferentemente en la provincia de Curicó. Además, el sitio deberá carecer de cobertura boscosa y poseer condiciones ecológicas y de sustrato que permitan reproducir los tipos forestales intervenidos. Los antecedentes del predio donde se ejecutará la reforestación serán informados a la autoridad en la fase de presentación sectorial del Plan de Manejo de Obras Civiles (PM OO.CC.), esto con posterioridad a la obtención de la RCA Favorable del proyecto, según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF año 2014.
Cabe señalar que es el Interesado quien tiene la obligación legal de realizar la reforestación, según lo estipulado en el inciso tercero, el artículo 32°, del D.S. 193/1998, Ministerio de Agricultura, que regula el D.L. N° 701/1974, Ministerio de Agricultura.
La superficie a reforestar según obligación Legal será equivalente al área intervenida de bosque nativo. Las plántulas serán distribuidas homogéneamente y al azar en terreno. La siguiente tabla muestra la propuesta de reforestación en cuanto a especies y densidades.

Superficies y Especies a Reforestar.

Área de Reforestación	Superficie (ha)	Especies	Densidad (pl/ha)
A	71,04	Acacia caven (60%) Peumus boldus (20%) Cryptocaria alba (10%) Maytenus boaria (10%)	833
B	160,23	Acacia caven (20%) Peumus boldus (20%) Cryptocaria alba (20%) Maytenus boaria (20%) Quillaja Saponaria (20%)	1111

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fuente: Actualización PAS 148 (Ver Anexo 5.4 de la ADENDA).

Para proteger la reforestación, se aplicarán las siguientes medidas:

- La reforestación estará protegida por cercos perimetrales, que restringirán el acceso de personas, animales y vehículos a los sitios de la reforestación, el que estará constituido utilizando postes de madera impregnados, de 3 a 4" de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. por un cerco de 4 hebras de alambre púas, con postes de pino impregnado de 3" a 4" de diámetro y su separación será de 3 m.
- Se utilizarán plantas a raíz cubierta, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas en viveros de la misma zona geográfica. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero. Se comprarán plantas con tallo lignificado, en buen estado sanitario, en bolsa, con una altura superior a 20 centímetros.
- Las plantas serán sometidas a un periodo de endurecimiento, sin riego y fuera del vivero, durante 3 semanas.
- En el suelo donde se efectuará la reforestación se construirán casillas individuales en forma manual o mecanizada, en donde se plantarán los individuos arbóreos, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Las dimensiones de las casillas serán de 40 centímetros de diámetro por 40 centímetros de profundidad.
- De preferencia la reforestación se realizará durante el período comprendido entre mayo y Julio del año correspondiente a la reforestación, y posterior a las primeras lluvias del año.
- Al momento de la reforestación se aplicará gel hidratante y fertilizante (NPK) a cada planta en dosis recomendada por el proveedor.
- En caso que la temporada estival sea seca y las plantas requieran de mayor humedad, se evaluará realizar riego periódico para así asegurar el establecimiento.
- Se realizarán inspecciones periódicas al o los sectores plantados, con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y para detectar a tiempo problemas que pudieran afectar la sobrevivencia de la plantación (plagas, estrés hídrico, etc.). En caso de problemas sanitarios de los árboles, se tomará contacto directo y rápido con CONAF y/o SAG para ser asesorados y se contrataran servicios profesionales asociados al tema.
- Se realizarán controles de malezas durante la estación primavera durante los 2 primeros años de la reforestación. Se evitará realizar limpieza de todo el sitio para plantar de manera que lograr efecto nodriza con otras especies presentes en el sector siempre y cuando no sean especies invasoras o exóticas.
- En caso de detectar deficiencias nutricionales se realizarán fertilizaciones correctivas post-plantación.
- Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con protección de polietileno de 70 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor, que permite también guiar el crecimiento de la planta; además, se permitirá la caza y captura en cualquier época del año y sin límite de ejemplares de éstos animales silvestres, de acuerdo al artículo 6° del D.S. 5, del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza.

Se realizará análisis de prendimiento de las especies plantadas en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de las especies plantadas, estado sanitario y aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación. Lo anterior permitirá verificar una supervivencia de al menos el 75% de la densidad inicial de plantación; en caso de no cumplir esta cantidad serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Estos monitoreos al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 2 años después de efectuada la faena de reforestación.

Se aplicarán medidas de protección que deberán ser implementadas previo al inicio de la fase de construcción y se deberán prolongar durante toda la faena de intervención.

Previo al inicio de la fase de construcción el titular del Proyecto deberá de tener aprobado el Plan de Manejo Para Ejecutar Obras Civiles por parte de la Corporación Nacional Forestal. Por otra parte, se registrarán fotográficamente todas las actividades de la fase de construcción, en especial las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	actividades de corta de vegetación. Medidas para la protección de humedales, masas y cursos de agua No existen humedales, masas o cursos de agua naturales en el área de emplazamiento del proyecto. Medidas para la protección de suelos. Para la protección de los suelos, se establecerán las siguientes medidas: Previo a la realización de cualquier actividad que involucre la manipulación de combustible y/o aceites se acondicionará el área de trabajo de modo que se pueda prevenir y lograr una confinación adecuada en caso de contingencias. Por tanto, la recarga necesaria para el funcionamiento de la maquinaria y equipos para la corta de los árboles, se realizará sobre superficies impermeables u otros elementos que permitan la contención y evitar así la infiltración de combustible en el suelo en caso de derrames. • Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije, contención y manejo de sustancias peligrosas. • Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames. • Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. • Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla. Ante un eventual derrame se tomarán en consideración los siguientes puntos: • Se debe informar inmediatamente al encargado en faenas sobre el derrame • Detener filtración y/o derrame utilizando material absorbente (paños o tierra). • Una vez controlado el derrame, se tomará nota de todo lo ocurrido y las acciones realizadas, de esta forma se contará con un registro de todas las actividades efectuadas para controlar el problema. • Los residuos generados (porción de suelo contaminado) serán manejados como residuos peligrosos. • Adicionalmente no se botará ningún tipo de residuo en lugares que no estén previamente establecidos, cuidando de dejar limpio en cada jornada de trabajo. Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales Debido a la cantidad de combustible del sector, a los trabajos que se ejecutarán para la construcción del Proyecto, y a la presencia de personas en el sector, es que todo el sector se considerará como de Alto Riesgo de Incendio. Las Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales, se detallan a continuación: Medidas de Prevención. • Durante las faenas de corta de vegetación, se aplicarán las siguientes medidas de prevención: • Reducción del riesgo de ocurrencia. Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente). • Los residuos no aprovechables menores a 3cm de diámetro, se chipearán y se esparcirán en el terreno colindante para de esta manera aportar materia orgánica al suelo, o ser utilizados en la reforestación al servir como control de malezas y retrasar la evaporación de la humedad del suelo. No obstante, el titular del proyecto también tendrá la opción de que el material leñoso residual pueda ser llevado a un sitio de disposición final autorizado más cercano. • Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos. • Prohibición de fumar para cualquier persona que se encuentre en el área de faena, en especial en los lugares en donde se acumule combustible. • Prohibición de encender fuego. Prohibición e acciones temerarias, tanto en las zonas de faenas como en el traslado del personal, como por ejemplo correr, ejecutar tareas sin las competencias necesarias, levantar cargas pesadas sin ayuda de otros trabajadores o maquinaria, exponerse al tránsito de los vehículos o su línea de acción, o cualquier acción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	que implique un riesgo para la salud propia o de los demás trabajadores. • Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados. • En caso de trabajos que requieran de altas temperaturas, como lo son los trabajos incandescentes (corte con galletera) y los trabajos con llama abierta (soldaduras, termofusiones, uso de soplete), estas tareas se realizarán siempre y cuando el área sea delimitada con carpa ignífuga, se cuente con al menos 10 litros de agua además de un extintor, y que se realice una previa limpieza del combustible vegetal cercano. • Vigilancia. Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, por ejemplo, se llevara control de las personas ajenas a la faena que transitan en los alrededores de los sitios de trabajo. No se podrá fumar en el área del Proyecto. • Difusión. Se dará aviso a los trabajadores de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a donde se está realizando la corta, se colocará un cartel que indique que se están realizando faenas de cosecha, y que invite a evitar los incendios forestales. • Reducción del peligro de ocurrencia. El material leñoso cortado será ordenado en fajas al interior del predio, de manera que este aislado de caminos y de otras formaciones vegetales que pudiesen verse afectadas en caso de la ignición de los residuos vegetales. Medidas de combate. • Detección oportuna. El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile), y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad de los combustibles afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionándole la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias antes mencionadas. • Organización de medios y personal de combate. En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro; no obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. El líder será quien proporcione las informaciones vía radial, organizará al personal, y hará rápidamente una evaluación de los valores afectados. • Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, darán primera prioridad a la seguridad de las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio para realizar el combate, lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones, u ordenará con la evacuación. • Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. • Es importante recalcar, que la comunicación con las centrarles de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio. • Capacitación del personal. Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio y realizar el ataque inicial. • Herramientas y equipos de combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de éstos. • Maquinaria y equipos de apoyo. Está contemplado utilizar la maquinaria de construcción disponible en caso de un incendio. • Comunicaciones. Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre todos los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	actores de la fase de construcción de este Proyecto, en especial ante un foco de incendio. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona, también se deberá coordinar con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular. • De la habilitación de fuentes de agua. Previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante la instalación de moto bombas o el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape • CortaFuegos: Dado que el proyecto comprende la construcción de caminos 4m de ancho y estos rodearan en su totalidad al proyecto, es que estos también cumplirán la función de cortafuegos en caso de incendio forestal. Otras Medidas de Protección Ambiental El Proyecto deberá contar con un Inspector Técnico de Obras (ITO), o en su lugar un encargado o Jefe de Obra el que tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quién corresponda. El ITO o persona encargada comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas. Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica. • Se delimitarán las áreas requeridas para el despeje de la vegetación con cercos. Lo anterior, tendiente a que no se afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de las áreas necesarias para la ejecución del Proyecto. Especial cuidado se tendrá en transitar por los sectores previamente establecidos y/o por las huellas preexistentes. • En el área del Proyecto se prohibirá la caza y se realizarán charlas alusivas a la protección de la flora y fauna nativa. • No se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de cualquier especie. • No se permitirá la tenencia o presencia de perros en las zonas de faenas que impliquen riesgo de molestias o muerte de fauna silvestre. • Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares de fauna silvestre que pudieran aparecer en la zona de faena durante la fase de construcción. • Habrá supervisión constante para que los trabajadores cumplan con lo antes señalado.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto Ambiental 1: Impacto sobre componente fauna.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Se realizó una campaña inicial de terreno, realizada en el marco de la DIA (Anexo 2.1 de la DIA) – en época de primavera, se estudiaron 8 transectos pedestres para la caracterización de las comunidades de anfibios, reptiles y mamíferos, mientras que para las aves se realizaron 11 puntos de observación, en base y en relación a la localización de las obras más relevantes del Proyecto. Este trabajo contempló los esfuerzos de 2 profesionales especialistas en la identificación y manejo de fauna. Posteriormente, en una segunda campaña de terreno ejecutada en el marco de la ADENDA (ver Anexo 4.4 de la ADENDA) – en época de otoño, se complementaron los resultados de la DIA, a raíz de observaciones realizadas por la autoridad en ICSARA N° 04/2020, las cuales mencionan, entre otros aspectos, que el esfuerzo de muestreo inicial (ver Anexo 2.1 de la DIA), según criterio de la Autoridad, fue pobre en consideración a la extensión que se debe cubrir. En virtud de esto los transectos se realizan considerando la extensión y no los tipos de ambientes presentes en el AI, manteniéndose la misma cantidad de transectos (8), pero se redistribuyéndolos en función de los tipos de ambientes presentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Conforme a lo expuesto, y en el marco del ADENDA Complementaria, se ejecutaron dos nuevas campañas de terreno, en época de invierno y primavera del año 2020, incrementado significativamente los esfuerzos de muestreo para todas las especies de fauna. En específico se estudiaron los anfibios en cuerpos de aguas temporales y esporádicos, del mismo modo para pozas de agua, además de cinco puntos de muestreo crepuscular de vocalizaciones. Para los reptiles se realizaron 38 transectos (2 profesionales), mientras que para mamíferos se realizaron 24 puntos o parcelas de muestreo (4 profesionales). Finalmente, para las aves se realizaron 19 puntos de observación diurno y 6 nocturnos (2 profesionales), todo lo anterior en base y en relación a la localización de los ambientes registrados en el Proyecto.

Considerando que los datos generados en primavera 2019 y otoño 2019 no son contrastantes, se realizará el análisis en relación a las campañas de invierno y primavera del año 2020. El levantamiento de información se realizó en dos campañas, invierno y primavera, planteando el muestreo de puntos de avistamiento de aves separados por ambientes, con el objetivo de dar representatividad a cada uno de ellos, dando homogeneidad al levantamiento de información y no sobreestimando la toma de datos.

En la campaña de invierno se registraron 2846 individuos de un total de 64 especies, mientras que en la campaña de primavera se avistaron 1470 individuos de un total de 65 especies. Durante las dos campañas hubo un registro de siete (7) especies en categoría de conservación según el RCE o por el Reglamento de Ley de Caza. En la campaña de invierno la mayor riqueza de especies fue registrada en el ambiente Cereal de riego (39 especies) y en la campaña de primavera este mismo ambiente junto al Espinar poco denso con pradera densa fueron los ambientes con mayor riqueza de aves (42 especies cada uno). Para la abundancia, en la campaña de invierno el ambiente con el valor más alto fue el Espinar Claro con pradera densa, en cambio durante la campaña de primavera, la mayor abundancia se registró en el ambiente Cereal de riego. Para ambas campañas, el parámetro de abundancia fue dado en gran parte al alto número de ejemplares de Larus dominicanus (gaviota dominicana) en los ambientes respectivos.

En relación al índice diversidad, en la campaña de invierno, los ambientes Vega, Cereal de riego, Espinar poco denso con pradera densa y Espinar claro con pradera densa poseen valores entre 2 y 3, mientras que el ambiente Bosque tiene un valor diversidad de 0,7, lo que se traduce en que existe una especie dominante (Gaviota dominicana en este caso), siendo el ambiente con menor diversidad. El parámetro de diversidad en la campaña de primavera tiene su valor más alto en el ambiente Espinar poco denso con pradera densa, con un dato mayor a 3 y el resto de ambientes poseen valores de este índice en rangos similares.

Con respecto a la equidad, el ambiente Vega posee un valor de equidad por el índice de Pielou de 0,9, indicando que las abundancias de las especies registradas en este ambiente son altamente equitativas, mientras que el ambiente Bosque obtuvo un valor de 0,23, lo que nos dice que los valores de abundancia de las distintas especies en este ambiente no son uniformes. Para la campaña de primavera, todos los ambientes poseen valores de equidad sobre los 0,5 en el índice de Pielou.

Durante las campañas realizadas anteriormente (26 de septiembre 2019) se registró una abundancia de 1343 ejemplares, 43 especies, 15 órdenes y 28 familias. La diferencia en cuanto a los valores obtenidos durante las campañas recientes, puede ser atribuibles al aumento de esfuerzo de muestreo en las clases de fauna estudiadas.

En relación a registros indirectos, durante la campaña de invierno solo hubo registro de nidos inactivos de diversas especies, es decir se encontraban sin huevos o polluelos probablemente por ser una época no reproductiva, que se concentraron mayoritariamente en el ambiente Espinal poco denso con pradera densa, donde la vegetación es más densa. Por su parte, en la campaña de primavera se registró una gran cantidad de nidos activos (> 30), de especies como Parabuteo unicinctus (Peuco), Columbina picui (Tortolita cuyana), Zenaida auriculata (Tórtola), Diuca diuca (Diuca), entre otras, presentes en todos los ambientes. El alto registro de nidos activos se relaciona con el inicio del periodo reproductivo de muchas especies de aves (primavera).

Las especies registradas en ambas campañas (invierno-primavera) que presentaron alguna categoría de conservación de acuerdo a las normativas de protección vigentes en Chile, fueron: Coscoroba coscoroba (Cisne coscoroba) EN (En Peligro, DS 05/1998 MINAGRI), Falco peregrinus (Halcón peregrino) LC (Preocupación Menor, DS 06/2017 MMA), Patagioenas araucana (Torcaza) LC (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), Ardea cocoi (Garza cuca) LC (Preocupación Menor, DS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

16/2016 MMA), Gallinago paraguaiae (Becacina) LC (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), Theristicus melanopis (Bandurria) LC (Preocupación Menor, DS 06/2017 MMA) y Enicognathus leptorhynchus(Choroy) LC (Preocupación Menor, DS 79/2018 MMA), , de las cuales no hubo registro de nidos, sino que solo se avistaron haciendo uso del área del proyecto como zonas de alimentación, reposo o rutas de vuelo.

En comparación con datos de campañas anteriores (26 de septiembre 2019), se registraron dos (2) especies que no fueron avistadas durante las campañas recientes, Asio flammeus (Nuco) que se encuentra en Preocupación menor según el DS 16/2016 MMA del RCE, y Plegadis chihi (Cuervo de pantano) que de acuerdo a la Ley de Caza (DS 5/1998 MINAGRI), se encuentra en la categoría En Peligro. Estas especies fueron avistadas realizando la actividad diaria de forrajeo, presentaron baja abundancia, en las campañas de invierno y primavera del 2020, no fueron observadas, no se registraron nidos, ni áreas de refugio para estas especies, por lo cual se infiere que estas especies no son residentes del área del proyecto y solo se encontraban de paso, en el momento que se realizaron las campañas mencionadas.

Se identificaron factores que influyen en la presencia o ausencia de las aves en el área del Proyecto, tales como la estacionalidad (invierno o primavera) y disponibilidad de recursos, lo cual se identificó con la distribución de espejos de agua, ya que estos abundan en la temporada invernal no asi en temporada de primavera que se encuentran secos debido a las altas temperaturas, si se mantienen cuerpos de agua, que están asociados a canales de regadio. De igual forma, la quema de vegetación, la caza de animales y la presencia de animales de pastoreo (caballos, burros, bovinos), son factores que generan degradación de los ambientes utilizados por la comunidad de avifauna.

HERPETOFAUNA
De acuerdo a las especies registradas en el AI, la más abundante (método directo e indirecto) corresponde a Pleurodema thaul, se caracteriza por encontrarse en variados ambientes: riachuelos, lagunas, matorrales ribereños, charcos temporales, campos con ganadería, y zonas con importante impacto antrópico como: periferia de ciudades, canales de regadío con aguas con poca corriente e incluso en pequeñas acequias urbanas. Bajo rocas, maderos, entre vegetación circundante a zonas pantanosas y bajo desperdicios humanos como plásticos o cualquier cosa que le brinde protección (Charrier, 2019). Esta especie es muy tolerante a los cambios de hábitat, por lo cual se puede encontrar casi en cualquier lado, siendo su distribución desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Aysén. Sin embargo, solo fue posible encontrar dos ejemplares de esta especie en la campaña de invierno, en dos ambientes (cereal de riego y espinar claro de Acacia caven con pradera densa) y durante el muestreo a través de vocalizaciones se registraron cantos de varios ejemplares muy cercanos a las pozas temporales. Para la campaña de primavera, se registraron dos estadios para esta especie (larva y adulto), el estadio larvario (renacuajo) fueron observados en dos ambientes, que presentaron cursos de agua con poca movilidad, estos fueron cereal de riego y espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y los ejemplares adultos fueron observados en los ambientes vega y espinar claro de Acacia caven con pradera densa. De acuerdo a su categoría de conservación (RCE) se encuentra NT (casi amenazada), sus mayores amenazas, corresponderían a la sequía, incendios forestales, el drenado de humedales y contaminación por agroquímicos (Charrier, 2019).

La especie registrada solo a través de vocalización Batrachyla taeniata, sus hábitats están asociado al bosque esclerótico, a ambientes de bosques húmedos o áreas empantanadas aledañas a cursos de aguas lenticas con abundante vegetación ribereña (Charrier, 2019). Esta especie fue registrada mediante vocalización asociada a pozas de aguas temporales estancadas, y cercanas a bordes donde se encuentra el ambiente de bosque para la campaña de invierno, sin embargo, para la campaña de primavera solo fue registrada a través de vocalización en el ambiente de bosque, las pozas temporales ya no se encontraban en esta campaña, por lo cual no fueron registradas en esas áreas, a pesar de realizar las vocalizaciones de para la especie. Su categoría de conservación es NT (Casi amenazada), para esta especie sus mayores problemas son la sequía y los incendios forestales que afectan a la zona central.
Para reptiles, estos son abundantes en la zona central, en el AI del Proyecto. Para la campaña de invierno se diferencia una marcada tendencia de los ambientes para las especies, siendo para la especie Liolaemus lemniscatus el ambiente espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa su mayor abundancia de ejemplares (7 ejemplares). Y la especie Lioleamus tenuis es más abundantes y de preferencia en el ambiente el ambiente espinar claro de Acacia caven con pradera densa y cereal de riego. Para la campaña primavera la mayor abundancia correspondió a la especie Liolaemus chiliensis, se encontró muy asociada a los cúmulos secos de la especie arbustiva Rubus sp, (mora) la cual le provee de refugio, se registró principalmente en el ambiente de cereal de riego,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

seguido de la especie Lioleamus tenuis que se encuentra en los ambientes de cereal de riego, espinar claro y espinar poco denso, esta especie fue registrada a los troncos de árboles con cortezas desprendidas y arboles ya añosos que presentan grietas. La especie Philodryas chamissonis se registró en cuatro ambientes excepto en la vega, esta especie presenta una amplia movilidad en diferentes ambientes, ya sea en ambientes agrícolas como sectores con especies arbustivas nativa.
Todas las especies de reptiles registradas (Liolaemus chiliensis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis, Tachymenis chilensis y Philodryas chamissonis) se encuentran en categoría LT (preocupación menor) para la región.

MAMIFEROS
MESOMAMÍFEROS
Entre ambas campañas (invierno y primavera 2020) se instalaron 20 cámaras trampas en las que se realizó un esfuerzo de captura total de 192 horas/cámara-trampa, lo que determinó un total de 539 registros de 6 especies de mamíferos en el AI del Proyecto. En la campaña de primavera hubo menor cantidad de registros debido a que el ganado se encontraba más agrupado en las áreas de alimentación, no así en invierno que se encontraba más disperso dentro del AI del Proyecto. Las cámaras fueron instaladas en áreas boscosas presentes en la ladera de los cerros dominadas por especies nativas (Peumo (Cryptocarya alba), Boldo (Peumus boldus) y Quillay (Quillaja saponaria) y un sotobosque dominado mayormente por zarzamora (Rubus cf ulmifolius)), en zonas arbustivas densas o en senderos recientemente activos.

Esfuerzo realizado con cámaras trampa por campaña.

Campaña	N° de Cámaras Trampa (CT)	Horas activas	Esfuerzo total por campaña (HH)	Registros
Invierno 2020	10	192	1.920	444
Primavera 2020	10	192	1.920	95

La riqueza de mesomamíferos se encuentra comprendida por 4 órdenes, 4 familias y 6 especies. Las especies fueron registradas tanto por avistamiento directo, como por la utilización de cámaras trampa. A excepción de los lagomorfos (conejos y liebres), el resto de las especies son consideradas de tipo doméstico.

Taxonomía de especies de mesomamíferos identificados en el AI del Proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Perissodactyla	Equidae	Equus asinus	Burro
Perissodactyla	Equidae	Equus ferus	Caballo
Artiodactyla	Bovidae	Bos taurus	Vaca
Lagomorpha	Leporidae	Oryctolagus cuniculus	Conejo
Lagomorpha	Leporidae	Lepus europaeus	Liebre
Carnivora	Canidae	Canis lupus familiaris	Perro

La especie con mayor porcentaje de registros fue Bos taurus (51%), seguido de Equus asinus (18%) y L. europaeus (18%). El resto de las especies presentaron porcentajes representatividad menor al 10%

El horario de los registros fue mayormente en el día, especialmente durante la tarde para el caso de B.taurus, entre las 13:00 hrs y 20:00 hrs debido al movimiento de ganado en el AI del Proyecto y en el caso de E.asinus hubo registros tanto de día como de noche, así como también por parte de los lagomorfos.

En cuanto a la búsqueda activa de evidencias a lo largo de las parcelas de muestreo y los transectos entre parcelas, se determinó numerosas letrinas, el 88% de ellas en los hábitats Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y Espinar claro de Acacia caven con pradera densa, mientras que el 12% restante fueron localizadas en los otros hábitats identificados en el AI del Proyecto.
Otra evidencia identificada fue la presencia de huellas y un cráneo de Galictis cuja (Quique) durante la campaña de invierno, lo que concuerda con los registros obtenidos en las campañas anteriores. La huella y el cráneo fueron identificados en la transición del Espinar y las laderas boscosas de los cerros aledaños al AI del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Coordenadas geográficas de los registros identificados en el AI de Proyecto.

Especie	Coordenadas geográficas	
	Este (m)	Norte (m)
G. cuja (cráneo)	304.469	6.147.829
G. cuja (huella)	302.938	6.146.140

MICROMAMÍFEROS

En cada campaña se instalaron 240 trampas por 3 noches por parcela (esfuerzo de captura fue de 720 trampas-noche). 90 trampas fueron instaladas en el hábitat Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa, 50 trampas en el hábitat Espinar claro de Acacia caven con pradera densa, 70 trampas en el hábitat Cereal de riego, 20 trampas en el hábitat Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven y 10 trampas en el hábitat Vega. Entre ambas campañas se capturaron 11 ejemplares del orden Rodentia: 5 ejemplares de Abrothrix olivaceus (ratón oliváceo), 2 de Phyllotis darwini (Ratón orejudo de Darwin) y Mus musculus (laucha) y un ejemplar de las especies Rattus rattus (Rata negra) y R. norvergicus (Guaren), registrados principalmente en el hábitat Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y en Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven, con un éxito de captura del 0,8

Taxonomía de especies de micromamíferos identificados en el AI del Proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estado de conservación
Rodentia	Cricetidae	Abrothrix olivaceus	Ratón oliváceo	Nativo	No Evaluada
		Phyllotis darwini	Ratón orejudo de Darwin	Nativo	No evaluada
	Muridae	Mus musculus	Laucha	Introducido	Dañina (Ley de caza)
		Rattus rattus	Rata negra	Introducido	Dañina (Ley de caza)
		Rattus norvergicus	Guaren	Introducido	Dañina (Ley de caza)

Por otra parte, durante la campaña de invierno se analizaron 5 egagrópilas encontradas en buen estado en el AI del Proyecto para la identificación de material y restos orgánicos que permita identificar los ítems de presas. Las egagrópilas encontradas correspondieron a la especie Bubo magellanicus (Tucúquere) identificado en un árbol de sauce en las coordenadas UTM 305.101 m Este y 6.145.394 m Norte (Datum WGS 1984, 19 H). En ellas, se pudo determinar la presencia de 6 restos óseos correspondientes a 5 mandíbulas inferiores y 1 premaxilar y maxilar, todos ellos pertenecientes a la familia Muridae debido a la presencia de tres piezas molares en la mandíbula, carácter diagnóstico de la familia. Los tamaños de las mandíbulas inferiores oscilaron entre 16,5 a 27,0 mm de largo, mientras que el premaxilar y maxilar fluctuaron entre 12,0 a 24,5 mm de largo.
Según la revisión de los caracteres morfológicos discriminantes, de acuerdo a Reise (1973), los restos corresponderían a las especies Rattus cf. norvegicus (Guarén) y Mus cf. Musculus (laucha).

En general la baja riqueza de mamíferos en el AI del Proyecto puede estar influenciado por una multiplicidad de factores de carácter ambiental, especie específico, estacionalidad, introducción de especies invasoras y domésticas, y actividades antrópicas. Esta última toma relevancia en el AI del proyecto debido a la presencia durante dos días seguidos de cazadores furtivos con la presencia de perros adiestrados para esta actividad. La caza furtiva o no genera grandes perjuicios sobre la fauna nativa y la biodiversidad (Ripple et al., 2016), en especial por la presencia de perros que provocan un desmedro en la diversidad, desplazando, depredando, compitiendo y transmitiendo enfermedades infecciosas a las especies nativas, en especial a los carnívoros nativos (Medina-Vogel, 2010).

Por otra parte, la baja presencia de roedores puede estar relacionada a la estacionalidad de la campaña, a la falta de sotobosque que generen refugio en el hábitat dominante del AI del proyecto (Espinar) producto del forrajeo intensivo por parte del ganado y a la corta de espinos para la fabricación de carbón.
Respecto al uso del área por parte de los mamíferos, según los resultados estaría mayormente restringido en los tramos situados en la cadena de cerros circundantes al área del proyecto, debido a la mayor presencia y cobertura de la vegetación arbórea nativa, refugio y menor presión antrópica respecto a la corta de árboles. Sin embargo, la presencia de actividades de caza puede estar desplazando y mermando a las potenciales poblaciones de vertebrados carnívoros nativos en el área. En cuanto al espinar, el uso por parte de este grupo probablemente este restringido por el bajo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	número de potenciales presas que a su vez estaría relacionada a las presiones anteriormente mencionadas. Como conclusión desde un punto de vista de los mamíferos nativos es escaso su presencia y ocupación en el área del proyecto, probablemente por las intervenciones antrópicas, actividades de pastoreo y caza. En conclusión, general la campaña realizada durante la temporada de invierno se registraron en total 64 especies para el grupo de las aves, siendo la especie más abundante la gaviota dominicana (Laurus dominicanus). En la campaña de primavera se registraron 65 especies, la especie más abundante también correspondio a (Laurus dominicanus). Para el grupo de los anfibios en la campaña de invierno se registraron tres especies, dos de manera directa Pleurodema thaul y Calyptocephalella gayi y una de manera indirecta a través de vocalizaciones Batrachyla taeniata. Para la campaña de primavera solo se determinó la especie Plerodema thaul, de manera directa, las especies Batrachyla taeniata y Calyptocephalella gayi solo fueron identificadas de manera indirecta por vocalización. Para el grupo de los reptiles se registraron cinco especies tanto en la campaña de invierno y primavera, tres del género Liolaemus (L. tenuis, L. lemniscatus y L. chiliensis) y dos especies de culebras Philodryas chamissonis y Tachymenis chiliensis. Para la campaña de invierno para micromamíferos se registró un ejemplar de la especie Abrothrix longipilis, capturado en una trampa Sherman. De manera indirecta se registró un mesomamíferos la especie Galictis cuja (quique). En la campaña de primavera para micromamíferos se registraron las especies Abrothrix olivaceus y Phyllotis darwini siendo las únicas especies nativas, no se registraron especies de mesomamiferos. De acuerdo a la categoría de conservación para ambas (invierno y primavera) se registraron 6 especies de aves en Preocupación Menor Patagioenas araucana (torcaza), Gallinago paraguaiae (becacina), Falco peregrinus (halcón peregrino), Ardea cocoi (garza cuca) Theristicus melanopis (bandurria), Enicognathus leptorhynchus (choroy) y solo 1 una especie En Peligro, siendo esta el cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), esta última como se mencionó anteriormente no fue registrada en la campaña de primavera, por lo cual puede haber estado de paso por el área del Proyecto. Para anfibios en ambas campañas se registraron dos especies en Casi Amenazadas (NT) Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) y Batrachyla taeniata (sapito de antifaz), la especies Calyptocephalella gayi se categoriza como Vulnerable, estas dos últimas especies en la campaña de primavera se registraron solo con vocalización crepuscular. Todos los reptiles registrados en ambas campañas se encuentran en Preocupación Menor (LTLC) estas especies son Liolaemus chiliensis (lagarto chileno), Liolaemus lemniscatus (lagartija lemniscata), Liolaemus tenuis (lagartija tenuis), Philodryas chamissonis (culebra de cola larga), Tachymenis chilensis (culebra de cola corta). Para mamíferos las dos especies nativas registradas (Abrothrix longipilis y Galictis cuja) están en Preocupación Menor (LC), estas especies solo fueron registradas en la campaña de invierno, en la campaña de primavera no hubo registro de ellos. El invierno es considerado como una época de letargo para la mayoría de las especies de fauna, ya que estas se refugian por la lluvia y bajas temperaturas (reptiles y anfibios), mientras que para las aves es considerada como época de migración a nuevas áreas con mayores condiciones de alimentación, para pasar la temporada donde existe baja disponibilidad de alimento (semillas e insectos). La primavera es la época considera unas de las más óptimas para la observación de fauna, ya que se encuentra en periodo reproductivo la mayoría de las especies, por la mayor disponibilidad de alimento o forraje y buenas condiciones climáticas, altas temperaturas y escases de lluvias. Esto se vio reflejado en los nidos ocupados en esta época en el área que comprende al proyecto. Se menciona que el área es utilizada para la ganadería de pastoreo de tipo equino y bovino, además de ser un área altamente intervenida y utilizada para la caza de liebres y aves, siendo de las principales causas de la baja existencia de micro y meso mamíferos en el área estudiada. Medidas de Control - Herpetofauna Conforme a lo expuesto, el Titular contempla Por este motivo, el Titular presenta los antecedentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Para mayores antecedentes necesarios que dan cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial 146 incorporado en el Anexo 5.1 de la ADENDA Complementaria. Este documento contempla un plan de un Plan de Rescate y Relocalización que incorpora medidas tendientes a evitar la afectación de fauna con capacidad de movimiento limitada y/o en categoría de conservación. El detalle de la ubicación de las especies y ambientes en las cuales se identificaron se encuentran detallados en la Caracterización de Fauna Terrestre realizada en el marco de la DIA y ADENDA (ver Anexo 4.4 de la ADENDA) y en el Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre realizado en el marco de la ADENDA Complementaria (ver Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria). El lugar de captura de las especies corresponde a las áreas efectivas de intervención del Proyecto, en especial de aquellos sectores donde se realizarán las actividades de construcción de paneles fotovoltaicos u otras construcciones asociadas al Proyecto y que se encuentren registros de las especies. El equipo a cargo del rescate estará compuesto, por expertos ad hoc en el estudio de especies de herpetofauna particularmente. Todas las áreas donde se realicen capturas, serán cercadas temporalmente con malla raschel por un periodo que permita revisarlas posteriormente para cerciorarse de la nula presencia de individuos hasta darla por liberada ambientalmente. En caso que esta búsqueda entregue como resultado la ausencia de ejemplares en el área de intervención se habilitará el paso de maquinaras para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno. Se propone como sitio de relocalización la superficie que se encuentra entre los polígonos que componen el área del Proyecto, el cual presenta las características del hábitat propicio para estas especies de anfibios y reptiles, siendo cercano a los lugares donde se observaron los ejemplares y existe continuidad de hábitat para la herpetofauna. Es importante mencionar que en dicha área no se proyecta la implementación de obras. Cabe hacer presente que el área de relocalización fue caracterizada en el marco de la ADENDA (ver Anexo 4.5 de la ADENDA) con el objetivo de: - Caracterizar los hábitats disponibles para las especies a rescatar en el área de relocalización; - Identificar la riqueza de especies presentes en el ambiente receptor; y - Estimar la abundancia de individuos que se encuentran en el ambiente receptor. A partir del estudio mencionado se concluyó que el área caracterizada para realizar la relocalización presenta variados hábitats, tanto para reptiles, como para anfibios, encontrándose zonas con abundante agua que va escurriendo por pequeños canales de regadíos, los cuales tienen una abundante vegetación que funciona como áreas de refugios, también existen zonas que son inundadas por el desborde de estos canales que presentan vegetación hidrófila. Estas características mencionadas son especiales para el desarrollo de los anfibios, por lo cual el área presenta todos los requerimientos para las especies de anfibios a relocalizar. La actividad objeto del PAS 146 contempla el seguimiento posterior mediante dos (2) monitoreos realizados a los 15 y 30 días posterior al rescate, el cual será ejecutado por a lo menos dos especialistas. Dicho monitoreo será realizado en el área de relocalización de las especies. Adicional a lo anterior, y debido a la presencia de nidos el Titular contempla la ejecución del siguiente CAV. Para acreditar el cumplimiento, a partir del monitoreo se realizará un informe relacionado con la campaña de seguimiento, indicando, a lo menos, la siguiente información: - Descripción de la metodología utilizada. - Resultados (o análisis de la información): individuos residentes, especies identificadas en terreno, densidades por unidad de muestreo, esfuerzos de muestreo (HH, superficie cubierta). - Éxito de la medida (comparado con los individuos relocalizados inicialmente): Sobrevivencia de individuos relocalizados, aumento tamaño poblacional en sitios de relocalización, presencia de individuos juveniles o inmaduros; y. - Conclusiones. Medidas de Control Fauna Silvestre – General Construcción del Proyecto en época no reproductiva de aves y liberación de área previa construcción.
Parte, obra o acción que lo	Todas las partes, 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/2149188357

genera	
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto Ambiental 1: No aplica.	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto Ambiental 1: 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.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. El Proyecto se localiza no existen recursos naturales que sean utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. No existen manifestaciones culturales, ni celebraciones típicas o tradicionales en el AI de Medio Humano. Destaca una animita, ubicada a 5 metros del área de emplazamiento del Proyecto, al interior de un predio particular. A pesar de su cercanía con el área del Proyecto, esta se encontraría fuera del vallado que rodea a todo el polígono planta y su camino de acceso no sería compartido por el Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto no contempla ninguna intervención en ella durante ninguna de las fases (construcción, operación y cierre). En relación a lo anterior, el Titular se compromete a incluir la importancia de esta en las charlas de capacitación realizadas al inicio de la fase de construcción del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 2: La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Para llegar al área de emplazamiento del Proyecto, la ruta de acceso desde ruta 5 Sur es utilizando la ruta J-310, una vía pavimentada y enrolada, en la cual se ubican las actividades productivas industriales más cercanas al AI de Medio Humano. Esta ruta conecta directamente con la ruta J-120, también enrolada, sin embargo, solo una porción de esta ruta se encuentra pavimentada. Tal como se presenta en la Descripción de Proyecto (Capítulo 1 de la DIA) el acceso principal al área del Proyecto será realizado a través de la Ruta J-120 enrolada, la cual empalma directamente con el área de Proyecto. De acuerdo con la observación realizada en terreno y a la información entregada por los entrevistados, se constató que la ruta J-120 del AI del Proyecto se encuentran en buen estado, sin embargo, existe un cambio a regular al momento en que se acaba el pavimento, situación que se mantiene hasta el punto de acceso al Proyecto mediante la misma ruta J-120. El portón de acceso al área de emplazamiento es visible y se encuentra en buen estado y el terreno se encuentra cercado, debido a que corresponde a un terreno donde se emplazará el Proyecto es de carácter privado. El tránsito vehicular por el AIMH es bajo durante gran parte del día, dado que los principales elementos de flujo en estas rutas lo constituyen vehículos particulares, pertenecientes a los residentes de la localidad, así como vehículos asociados a las actividades agrícolas, como tractores, carretas y retroexcavadoras pequeñas. Como se mencionó, los principales desplazamientos de los habitantes del AIMH son hacia las ciudades de Teno y Curicó, ya que es allí donde se encuentran los principales centros de abastecimientos y servicios. Además, es el lugar donde hay una mayor oferta de servicios de educación y se encuentran los establecimientos de salud tanto públicos como privados. De acuerdo con fuentes primarias de información, los tiempos de desplazamiento, para el caso de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	localidad de Teno, es de 15 a 20 minutos, mientras que, para la ciudad de Curicó, este es de aproximadamente 30 a 45 minutos. Respecto a los medios para desplazarse, la mayoría de los habitantes del AIMH cuentan con vehículos particulares, ya que el único medio de transporte público desde el AIMH hacia la localidad de Teno corresponde a un servicio de taxis, previo llamado de coordinación, y que tienen un valor de $5.000 pesos por tramo. La mayor parte de las empresas que desarrollan actividades productivas en el lugar posee traslado particular para sus trabajadores. Otra alternativa consiste en que los habitantes del Área de Influencia de Medio Humano se trasladen a pie hasta la ruta 5 Sur, donde pueden tomar cualquier bus interurbano en dirección norte o sur, con horarios variables dependiendo de la empresa que brinde el servicio. Tal como se presenta en la Actualización Caracterización de Medio Humano disponible en el Anexo 4.6 de la ADENDA, el Proyecto se emplaza en un sitio eriazo sin uso habitacional ni productivo por lo que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En relación a lo anterior, se aclara que los flujos viales considerado por el proyecto serán realizado por un periodo máximo de seis meses, donde posteriormente la planta funcionará forma remota, razón por la cual no se contempla mano de obra permanente en planta ni flujos vehiculares relevantes. En este sentido, es importante descastar que el flujo vehicular incorporado por el Proyecto, en la Ruta J-120, será un máximo de 19 vehículos funcionando de manera simultánea en un peor escenario durante la faena constructiva. Para mayor información respecto al flujo vehicular, revisar Anexo 1.4 de la DIA sobre Estimación de Emisiones Atmosféricas. Conforme a lo expuesto, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 3: La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. En relación a la Dimensión Bienestar Social Básico, no existen centros asistenciales, ni educacionales en el AI de Medio Humano. Solo destaca el Cementerio Parroquial de Teno, ubicado a 1,2 km del área de emplazamiento del Proyecto, el cual representa el único elemento de Infraestructura Comunitaria dentro del AI. En virtud de esto, la infraestructura y equipamiento comunitario con que cuenta la comunidad del AI de Medio Humano corresponde a al Cementerio Parroquial de Teno. En el AI de Medio Humano no se sitúan servicios de alimentación. Los servicios principales más cercanos se encuentran en la localidad de Teno. La distancia entre el Proyecto y la plaza de armas de Teno es de 5,6 km en línea recta. Respecto a los servicios básicos en el AI, esta se encuentra cubierta en su totalidad por servicio de luz eléctrica, telefonía celular e internet móvil, sin embargo, el servicio de luz eléctrica presenta constantes interrupciones y los entrevistados del AI manifiestan que se ha convertido en un problema para la crianza de niños y el quehacer diario de adultos mayores. Para el caso del agua, esta se extrae mayoritariamente de pozos o norias, y ninguno de los hogares posee alcantarillado, por lo que sus sistemas de desagüe son, para la mayor parte de los pobladores, mediante fosa séptica. En el AI de Medio Humano no se sitúan servicios de alojamiento. Los servicios principales más cercanos se encuentran en la localidad de Teno. La distancia entre el Proyecto y la plaza de armas de Teno es de 5,6 km en línea recta.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 4: 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.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. El Proyecto se localiza en un sector no habitado donde no se realiza ningún tipo de manifestación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de un grupo. Según la información recopilada en terreno, en el AI de Medio Humano no se desarrolla ningún tipo de festividad propia, y los entrevistados declaran no desarrollar ninguna festividad en conjunto con sus vecinos. No obstante, tal y como se ha señalado en el Acápite 2.8.3.1, a 5 metros del Área del Proyecto se ubica una animita, al interior de un predio particular. Se reitera que, a pesar de su cercanía con el área del Proyecto, esta se encontraría fuera del vallado que rodea a todo el polígono planta y su camino de acceso no sería compartido por el Proyecto. Para el caso de las edificaciones de carácter religioso, no existen construcciones asociadas a cultos religiosos de ningún tipo. En relación a lo anteriormente expuesto, la población del Área de Influencia de Medio Humano no declara una tendencia hacia ninguna religión en particular, a excepción de uno de los entrevistados que señaló profesar la religión evangélica, pero que actualmente no asiste a ningún lugar de culto asociado a su fe. Por lo tanto y de acuerdo a lo anteriormente expuesto y a lo evidenciado por las fuentes primarias de información, no existen manifestaciones religiosas dentro del Área de Influencia de Medio Humano.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto Ambienta 1: Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Según lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se reitera que en el área de emplazamiento de Proyecto no existen asociaciones ni comunidades de desarrollo indígena, según lo establecido en la Ley N° 19.253. Por otro lado, no existen comunidades indígenas legalmente constituidas que puedan verse afectadas con la ejecución del Proyecto, y tampoco se realizan manifestaciones de algún grupo humano protegido que puedan verse afectados por su ejecución.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 2: 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.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. De la revisión de las Áreas Protegidas en la Región de Maule (ver Anexo 2.7 de la DIA), se determinó que no habrá afectación por la ejecución del Proyecto, debido a que estas Áreas con Valor Ambiental no se encuentran cercanas al Proyecto, además los vehículos utilizados durante las distintas fases del Proyecto no transitarán por rutas cercanas a dichas Áreas Protegidas. Al respecto, se confirma el área protegida más cercana corresponde al “Inmueble de Conservación Histórica Casa Parroquial de Iglesia La Merced” e “Inmueble de Conservación Histórica Iglesia La Matriz”, localizados a 20,1 km del Área del Proyecto. Respecto a los Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad a nivel Regional (Ver Anexo 2.7 de la DIA), se emplazan 52 sitios bajo esta categoría, sin embargo, dentro del Área de Estudio no se ubica ninguno de estos sitios. Dentro del Área de Estudio se emplazan 7 Sitios Prioritario de la Estrategia Regional, siendo el más cercano a ello el “Sitio Prioritario de Guaico”, que se localiza a 18,2 km del Área del Proyecto. El Proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o a ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que fueron promulgadas mediante Decreto Supremo N° 771/1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores. No se identificaron otras áreas de valor ambiental en o en las cercanías al Área del Proyecto. Al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	respecto, se han realizado los análisis de distancia respectivos para cada área protegida, área bajo protección oficial, sitios prioritarios de importancia nacional y sitios prioritarios de las estrategias regionales de biodiversidad. Se ha concluido al respecto que ninguno de estos sitios se encuentra en las cercanías al área del Proyecto. El área del Proyecto, de acuerdo a los criterios señalados en el Artículo 8° del D.S N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el polígono Sur del Proyecto posee alta intervención antrópica y no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población; mientras que para el caso del polígono Norte corresponde a un sector con presencia de flora nativa, por lo que se cataloga como un valor ambiental medio, sin embargo, posee intervención antrópica, debido a que en él se desarrolla actividad ganadera y pastoreo. El párrafo anterior se sustenta en las caracterizaciones ambientales realizadas. De acuerdo a la Actualización Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 4.2 de la ADENDA) y a la Caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 2.2 de la DIA), en el AI del Proyecto se identificaron cinco (5) tipos de ambientes denominados: Vega, Cereal de riego, Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa, Espinar claro de Acacia caven con pradera densa y Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven. De acuerdo a la identificación de la relación existente entre la vegetación y los ambientes para la fauna observados en el área, la diversidad de especies de vertebrados terrestres es menor a lo esperado para los hábitats registrados para la zona, pero concuerda con lo esperado para este tipo de ambientes, donde existe fraccionamiento de sus ecosistemas originales. A modo general, en total, en el área se registraron 85 especies de vertebrados; 65 especies de aves, 3 especies de anfibios, 5 especies de reptiles y 12 especies de mamíferos. De acuerdo a la Caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 2.2 de la DIA), el área de influencia del Proyecto conserva elementos de la vegetación original descrita para la zona, sin embargo, es evidente que la matriz vegetal ha sufrido alteraciones importantes debido a la acción humana en el pasado, y que ésta se mantiene en la actualidad con la extracción de leña de la zona de espinar y el uso del sitio para alimentación de ganado ovino. Por su parte, en los predios agrícolas no se conservan especies nativas y tanto en las orillas de camino como en los canales de regadío solo se encuentran especies introducidas. Las unidades de ocupación de tierra muestran que la vegetación presenta áreas claramente definidas, donde las formaciones de bosque de Acacia caven son las de mayor cobertura en el AI.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto Ambiental 1: La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Del análisis de Caracterización Paisaje (ver Anexo 2.7 del Capítulo 2 de la DIA) se desprende que el Proyecto se desarrollará en la Macrozona Centro, en la subzona “Cordillera de la Costa”. La zona en estudio presenta alta intervención antrópica asociada a paños de cultivo (plantaciones de trigo), viviendas aisladas en torno a caminos, caminos rurales, infraestructura eléctrica como postes de alumbrado público y torres de alta tensión. Se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de tres puntos de observación; PO1, PO2 y PO3. Del análisis de los puntos seleccionados y sus respectivas cuencas visuales es posible señalar que el sector de más susceptible a la visibilidad de las partes y obras del Proyecto dada la proximidad a estas, corresponde al tramo de la Ruta J-120 donde se ubican los puntos de observación PO2 y PO3, próximo al acceso al área del Proyecto. Por su parte, desde el PO1, la visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto es muy parcial dada la distancia hacia sus partes y obras. La caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA”, (SEA, 2019).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	La alta intervención que presenta el área donde se emplaza el Proyecto, la valoración de sus atributos biofísicos, sumado a las condiciones de diseño propias del Proyecto cuya altura máxima de sus elementos no superan los 3 metros de altura, a excepción de las estructuras de las subestaciones proyectadas, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este. Todo lo anterior se corroboró de manera adicional mediante la modelación 3D del Proyecto, su respectivo posicionamiento en el terreno y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de lo señalado. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la "Guía de Valor Paisajística en el SEIA". El Proyecto no generará efectos significativos en cuanto a la visibilidad del área o sobre los atributos de una zona que a su vez se ha determinado no presenta valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 2: La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Paisaje Como se mencionó anteriormente la caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA", (SEA, 2019). No obstante, lo anterior se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de tres puntos de observación; PO1, PO2 y PO3. Del análisis de los puntos seleccionados y sus respectivas cuencas visuales es posible señalar que el sector de más susceptible a la visibilidad de las partes y obras del Proyecto dada la proximidad a estas, corresponde al tramo de la Ruta J-120 donde se ubican los puntos de observación PO2 y PO3, próximo al acceso al área del Proyecto. Por su parte, desde el PO1, la visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto es muy parcial dada la distancia hacia sus partes y obras. La alta intervención que presenta el área donde se emplaza el Proyecto, la valoración de sus atributos biofísicos, sumado a las condiciones de diseño propias del Proyecto cuya altura máxima de sus elementos no superan los 3 metros de altura, a excepción de las estructuras de las subestaciones proyectadas, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este. Todo lo anterior se corroboró de manera adicional mediante la modelación 3D del Proyecto, su respectivo posicionamiento en el terreno y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de lo señalado. El Proyecto no generará efectos significativos en cuanto a la visibilidad del área o sobre los atributos de una zona que a su vez se ha determinado no presenta valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 3: La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Turismo Respecto al turismo y de acuerdo al catastro oficial SERNATUR, 2012 los atractivos turísticos más próximos al área de emplazamiento del Proyecto corresponden al "Rinconada de Navarro", el "Embalse convento viejo" y la parroquia Señora del Carmen de Auquinco. No se identifican circuitos turísticos (SERNATUR, 2015) en la comuna de Teno ni en las comunas colindantes. En relación a las Caracterizaciones de Arqueología y Patrimonio Cultural (Anexo 2.10 de la DIA), si bien las condiciones de vegetación del área y la calidad del terreno, en ocasiones dificultaron el recorrido de las transectas, este se llevó a cabo en su totalidad, abarcando el 100% del área de influencia del proyecto tal como se muestra en la figura a continuación: Los resultados confirman que la prospección arqueológica realizada en la superficie del área del Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200MW", permitió establecer la ausencia de sitios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	arqueológicos, hallazgos o elementos relacionados con el patrimonio cultural dentro del área de influencia del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indica que realizará charlas de inducción respecto a la importancia de los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto. En definitiva, tanto los antecedentes bibliográficos evaluados como la visita a terreno, permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Valor ambiental	
Impacto Ambiental 1: 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.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Los resultados entregados por la Caracterización de Arqueología y Patrimonio Cultural (Anexo 2.10 de la DIA) indica que, de acuerdo a la revisión del Sistema de Información Geográfica del CMN, se puede sostener que el Proyecto se encuentra a más de 6 km de distancia de aquellos Monumentos Nacionales con declaratoria. Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.888 cercanos al Proyecto. Al respecto, se aclara que los únicos Monumentos Nacionales con Declaratoria en la comuna de Teno corresponden a la Estación de Ferrocarriles de Teno, declarada Monumento Histórico por Decreto Supremo N°23 del 2017, y el Predio Alto Huemul, declarado Santuario de la Naturaleza por Decreto N°572 de 1996. La Estación de Ferrocarriles de Teno se ubica a 6 km al SE del Proyecto, mientras que el Predio Alto Huemul se encuentra en la zona cordillerana, a 43 km al este. Sin perjuicio de lo anterior, ante un posible hallazgo de restos arqueológicos durante las actividades de preparación del terreno y/o excavaciones del Proyecto, el Titular dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y detendrá las actividades que se estén ejecutando en el área del hallazgo hasta que junto al Consejo se establezcan las acciones a ser realizadas en el sitio, ello acorde con el Artículo 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. En este aspecto en las charlas de inducción realizadas a todo trabajador nuevo que ingrese a obra, se tratarán temas relacionados a los aspectos del Patrimonio Cultural y Cuerpos Normativos asociados.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 2: 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 cultura, incluido el patrimonio cultural indígena.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. Patrimonio Cultural y Arqueológico El polígono que conforma el área de Parque Solar Fotovoltaico Gran Teno 200 MW, está compuesto por dos áreas adyacentes que se han definido como Polígono Norte y Polígono Sur. El Polígono sur es la zona de menor extensión a revisar. Mientras que él área del Polígono norte es el sector que se localiza más al norte y es el que tiene mayor cobertura a prospectar. Respecto del Polígono sur, es posible observar que, en su lado este, el terreno se presenta como una pequeña área caracterizada por ser una suave planicie, en la cual se observan plantaciones de trigo y otros pastizales, sumado al crecimiento de una variada vegetación arbustiva que se encuentra localizada principalmente en el perímetro de un canal que atraviesa el sector norte de esta área. Así mismo, el lado oeste del Polígono sur, se caracteriza por ser una extensa planicie ocupada intensivamente por plantaciones de trigo y por esta misma razón, se encuentra anegada por canales de regadío que delimitan toda esta zona. Por otro lado, el Polígono norte se identifica por ser un área de gran extensión que es atravesada por un Ramal Canal para uso del predio (ver Anexo 4.2 sobre Actualización Caracterización de Hidrología), dividiendo esta área en dos zonas respectivamente: una hacia el sur, caracterizada por una suave planicie con pequeños arbustos, mientras que, hacia el norte, se identifica un área de pequeñas, pero abundantes lomas con variada vegetación arbustiva. En este escenario, la campaña de terreno, al interior del polígono, se realizó por recorrido pedestre mediante transectas separadas cada 25 m. Si bien las condiciones de vegetación del área y la calidad del terreno, en ocasiones dificultaron el recorrido de las transectas, este se llevó a cabo en su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	totalidad, abarcando el 100% del área de influencia del proyecto. La inspección visual se desarrolló tanto por los escasos lugares libres de vegetación con apertura suficiente para permitir el tránsito y observar la superficie, como por aquellas áreas en que fue dificultosa la circulación, producto de la abundante vegetación y por la presencia de campos anegados. Estas características fueron determinantes para los factores que afectaron la inspección visual. Al interior del Polígono la accesibilidad se manejó en rangos altos a medianos. Si bien se pudo tener acceso a toda el área del polígono, en ocasiones el paso y la circulación al interior del área fue dificultosa. Esto debido a la presencia de canales de regadío que caracterizó al área sur del AI (Figura 14) y la vegetación compuesta principalmente por zarza moras (Rubus ulmifolius) y árboles de espinos (Acacia caven) ubicados en el sector noreste del Polígono Sur. Sin embargo, para soslayar estas dificultades se buscaron pasos alternativos para seguir con la prospección planificada, la cual pudo ser realizada en su totalidad. La visibilidad se manejó en rangos variables, siendo de carácter medio en los lugares con poca densidad de vegetación y nula, en sectores de intensa flora tipo matorral, arbustiva, malezas, pastos y áreas anegadas. De todos modos, fue posible apreciar una matriz, limo arcilloso, color café claro, poco compacta, con inclusiones de grava. En relación a la obstrusividad, esta se manejó en rangos altos. Debido a que la mayor parte del polígono presentó denso crecimiento de empastadas, presencia de canales y sectores anegados. Estas condiciones dificultaron la pesquisa o reconocimiento de posibles hallazgos patrimoniales en estas áreas. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indica que realizará charlas de inducción respecto a la importancia de los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto. Finalmente, y ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, el Titular dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales Nº 17.288).
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto Ambiental 3: 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.	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto. De acuerdo a lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, se confirma que en el AI del Proyecto no existen asociaciones ni comunidades indígenas. Asimismo, se verificó la inexistencia de tierras indígenas en las proximidades del Proyecto, llegando a la conclusión que el Proyecto no es susceptible de causar afectación sobre población indígena. En este sentido, cabe agregar que no se registraron comunidades ni asociaciones indígenas en el sector, así como tampoco sitios de significación cultural, prácticas culturales, ritos comunitarios o manifestaciones folclóricas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	No aplica.
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	Emisiones Atmosféricas Para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó Estudio de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

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.

Estimación de Emisiones Atmosféricas, incorporado en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA. Dicho estudio fue elaborado considerando un periodo de construcción de doce [12] meses, operación continua de 30 años y un periodo de cierre de seis [6] meses; donde los principales contaminantes generados corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (CO, SO2, NOx, HC, etc.).

Respecto a las tasas de emisión de contaminantes:

En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado y gases de combustión, se concluye lo siguiente:

- Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de respirable (MP_{10}, $MP_{2,5}$), material particulado sedimentable (MPS) y gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año (12 meses) y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable.
- Durante la Fase de Operación, la principal fuente de emisión de material particulado y gases de combustión se produce por el polvo resuspendido por el tránsito vehicular en rutas no pavimentadas de acceso al Proyecto, con más del 90% del total de emisiones de material particulado. Respecto a las emisiones de gases de combustión, durante esta fase las tasas no superan las 0,1 toneladas anuales.
- Finalmente, durante la Fase de Cierre, las emisiones por el tránsito vehicular por rutas no pavimentadas en el acceso al Proyecto y la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado.

Cabe mencionar que, si bien el Proyecto se ubicará en la comuna de Teno, actualmente declarada saturada por Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$, como concentración de 24 horas (D.S N°53/2015). Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.4 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Medidas de control de emisiones:

Sin perjuicio de lo anterior, y como se indica en el Capítulo 3 sobre Plan de Cumplimiento Legal (ver Actualización en Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria), el Titular se compromete a mantener un Programa de Cumplimiento conforme a la normativa aplicable. A razón de ello, se contempla la humectación de los caminos internos del Proyecto, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre.

Resumen de medidas de control de emisiones:

Respecto a lo solicitado, a continuación, se presenta la medida a adoptar, tabuladas.

Medidas de Control de Emisiones – Fase de Construcción y Fase de Cierre.

Proceso involucrado	Medida de control	Frecuencia de aplicación	Medio de verificación
Tránsito en camino interno (no pavimentado)	Humectación	Una [1] vez al día	Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.
Tránsito en camino externo (no pavimentado, porción de 2,69km de Ruta J-12)	Humectación	Una [1] vez al día	Registro de humectación, con fecha, hora, patente camión y cantidad de agua utilizada.

Todas las medidas de control, incluida la humectación, serán ejecutadas mediante todos los registros y medios verificadores comprometidos en el Capítulo de Plan de Cumplimiento Legal (ver Anexo 3.2 de la ADENDA complementaria), los cuales se reiteran a continuación:

Forma de control de emisiones:

- Registro de humectación.
- Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
- Registro de revisiones técnicas al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	▪ Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada. ▪ Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista. ▪ Certificado de revisión técnica al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. ▪ Certificado de mantenciones, para la maquinaria que o requiera de revisión técnica. ▪ Registro de entrada y salida de camiones con carga. ▪ Cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista. Para el control: ▪ Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. ▪ Periódicamente se revisarán los certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas y certificados de mantenciones. ▪ Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. ▪ Además, como medida de control de emisiones se establecerá "prohibición de quema de madera y hacer fuego". Respecto a los grupos electrógenos, el Titular aclara que solo utilizará quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) como apoyo durante la Fase de Construcción y dos [2] grupos electrógenos de 15 kVA c/u, uno por cada Instalación de Faenas, lo cual fue considerado en el Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA), donde estos últimos funcionando a tiempo completo durante las faenas constructivas y de cierre (máximo ocho [8] horas/día de lunes a viernes), mientras que los quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) durante los últimos tres (3) meses de la Fase de Construcción, los cuales se mantendrán para efectos de iluminación nocturna de las instalaciones del Proyecto (seis (6) horas en periodo nocturno). Al respecto, se aclara que el funcionamiento de los quince [15] grupos electrógenos (5 kVA c/u) si bien forma parte de las faenas constructivas, las cuales se ejecutan únicamente en período diurno, razón por la cual su utilización está relacionada con mantener la seguridad de las instalaciones. En cuanto a la forma de reportar, el Titular confirma que todos los registros y medios de verificación, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, serán reportados de forma trimestral a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Ruido Tal como se indica en la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la Adenda), este estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de los receptores en evaluación. De la actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la Adenda) se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, mediante la implementación de medidas de control de ruido conforme a lo siguiente: Fase de Construcción ▪ Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4. ▪ Es importante mencionar que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Fase de Cierre Para mayor detalle de las características específicas de las medidas de control de ruido propuestas ver Anexo 4.3 de la Adenda, sobre la Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, específicamente en el Acápite 9 sobre Medidas de Control de Ruido. ▪ Barreras acústicas modulares: Se reitera que esta consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4.
Se reitera que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2.

- Restricción de maquinaria: Para las faenas cercanas los receptores 3 y 4, específicamente las destinadas a la actividad de desmontaje, se debe restringir el uso de maquinaria simultánea, utilizando solamente un equipo de cada máquina mencionada en la Tabla 29 del Anexo 4.3 de la Adenda, generando un Lw = 106.0 [dB(A)].

Las características específicas de las medidas de control de ruido propuestas se describen en detalle en el Anexo 4.3 de la Adenda sobre Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, específicamente en el Acápite 9 sobre Medidas de Control de Ruido.

De forma adicional se ejecutará un "Programa de Monitoreo de Ruido" para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares): El compromiso de Programa de Monitoreo de Ruido se señala como parte del cumplimiento normativo incorporado en el Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria sobre Actualización del Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento Legal. El Programa de Monitoreo contempla una medición de control una vez iniciada las faenas constructivas y posteriormente mediciones trimestrales en horario diurno, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto, en aquellos receptores donde se presentaría la superación de la norma D.S. N° 38/2011 del MMA (Receptores R3 y R4); de manera que se verifique el cumplimiento normativo a través de la aplicación de la medida de control propuesta (barrera acústica modular). El Titular presentará los informes correspondientes a la SMA sobre el Programa de Monitoreo de Ruido comprometido como parte del cumplimiento normativo del Proyecto.
El Titular ejecutará además las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:

- Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.
- Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso.
- Mantención regular de los equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido

Para verificar lo anterior se considera:

- Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.

Como una forma de control y seguimiento se considera:

- Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido.
- Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Lo anterior se indica en la Actualización del Plan de Cumplimiento Legal incorporada en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo anterior, y dando respuestas a los requerimientos de la Autoridad, el Titular se compromete a la implementación de medidas complementarias de atenuación del ruido del tipo Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados con la generación de ruido con el fin de evitar eventuales molestias a la comunidad vecina.

En base a los antecedentes expuestos, se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles de la normativa de referencia aplicable (FTA).
Respecto a la Fase de Operación, se aclara que no generará vibraciones de ningún tipo, dado que el funcionamiento de la Planta es realizado de forma remota, sin requerir de obras y/o otras actividades que puedan generar vibraciones de cualquier tipo.

A partir del estudio (ver Anexo 4.3 de la Adenda), se determinó que los niveles de vibraciones (PPV) asociados a las faenas constructivas y de cierre, se encuentran muy por debajo de los límites establecidos por la norma de referencia correspondiente a la FTA "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" (D.S. N° 38/11 del MMA) para ruido y "Transit Noise

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	and Vibration Impact Assesment" de la Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006 para vibraciones.
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.	El Proyecto no considera emisiones a la atmósfera, ni efluentes líquidos, ni residuos sólidos o líquidos que combinados o interactuando entre ellos, puedan generar riesgos para la salud de la población. Lo anterior se fundamenta en: Aire En relación al componente Aire, y tal como se detalló en el análisis del literal a) y b) precedente, la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos significativos a dicho componente, ya que su ejecución es acotada a 12 meses, durante los cuales únicamente realizará movimientos de tierra durante 4 meses (ver Cronograma de Proyecto en Capítulo 1 de la DIA), y donde la operación no generará emisiones relevantes, toda vez que su operación es remota y no requiere mano de obra en planta. Se reitera que, si bien las emisiones atmosféricas más relevantes serán generadas en la Fase de Construcción, respecto de la Operación y Cierre, estas serán acotadas en el tiempo, no superando los doce (12) meses estimados para las faenas constructivas. Asimismo, se confirma que sus efectos se acotarán solo en el Área de Influencia definida, para las áreas donde se realizarán obras y/o actividades asociadas a la construcción del Proyecto, siendo dicha área definida como rural por el PRC de Teno. En cuanto al ruido y vibraciones, se confirma que el Proyecto da cumplimiento en todo momento (fase de construcción, operación y cierre) a los límites permisibles de ruido establecidos en el D.S N°38/2011 del MMA. Asimismo, respecto de las vibraciones, el Proyecto da cumplimiento en todo momento (fases de contrucción, operación y cierre) a la normativa internacional de referencia relacionada con Ruido (D.S. N° 38/2011 del MMA) y Vibraciones ("Transit Noise and Vibration Impact Assesment" de la Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006). Finalmente, se reitera que el titular dará cumplimiento, en todo momento, a la normativa ambiental relacionada, donde los registros y medios verificadores se entregan en detalle en el Plan de Cumplimiento Legal (ver Actualización del Capítulo 3 en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Agua y Suelo En relación al componente agua y suelo, y tal y como se detalló en el Acápite 2.5 del Anexo 2.5 (Actualización de Capítulo 2) sobre Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y otras Sustancias, se estima que la ejecución del Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, cuya forma de manejo disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. Lo anterior, se evidencia en la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales 138, 140 y 142 conforme al siguiente detalle: ✓ PAS N°138: 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. Lo anterior debido a que el Proyecto contempla la habilitación de dos (2) Fosas Sépticas con Sistema de Infiltración para el tratamiento de las aguas servidas generadas por la ejecución del Proyecto, cada una de ellas se ubicará en las Instalaciones de Faena (Polígono Norte y Polígono Sur). Es importante mencionar que la Fosa Séptica emplazada en Polígono Norte será de carácter Temporal, mientras que la Fosa Séptica emplazada en Polígono sur tendrá carácter definitivo, es decir se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá operativa durante toda la vida útil del Proyecto inclusive manteniéndose durante el cierre del Proyecto para prestar apoyo a dicha actividad. Para mayores antecedentes respecto al PAS 142 ver Anexo 3.3 de la DIA.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Tal como se detalla en el Acápite 2.5 del Anexo 2.5 (Actualización de Capítulo 2) sobre Cantidad y Manejo de Residuos y Sustancias, y en el análisis de la letra c) precedente, todos residuos generados por el Proyecto, entiéndase por estos: Aguas Servidas, Residuos sólidos Domésticos, Residuos sólidos Peligrosos y Residuos sólidos Industriales No Peligrosos serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2004 MINSAL (RESPEL); situación que se evidencia en la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del MMA, necesarios para la implementación de los sistemas de tratamiento de aguas servidas (fosas sépticas) y sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Al respecto, se reitera que los residuos sólidos y aguas servidas (fase de construcción) serán retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	dicho servicio, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Dichas empresas al momento de retirar los residuos y llevarlos a disposición final, extenderán un certificado para ello; lo cual constituirá un medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. El Titular realizará una vez durante la fase de cierre la declaración de residuos industriales no peligrosos "SINADER" en el portal Sistema Ventanilla Única del RETC, constituyendo un medio de verificación y/o indicador de cumplimiento. En cuanto a las aguas servidas provenientes de los baños químicos (fase de construcción), se reitera que serán manejadas acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, subcontratando a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Las aguas serán retiradas por empresas transportistas autorizadas para estos efectos. Así también se generarán aguas servidas durante la fase de operación y cierre del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hasta una fosa séptica de 14 m^3 de capacidad correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Cabe señalar que se tendrán 2 sistemas de fosas sépticas, una de 9,6 m^3 (permanente) y otra de 6 m^3 (temporal)..

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	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
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 aplica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Tal como se indica en la Caracterización Edafológica incorporada en el Anexo 2.4 de la DIA, se dividieron los predios en Predio A (Polígono Norte) y Predio B (Polígono Sur). Se identificaron dos series de suelo descritas por CIREN para el Predio A (Polígono Norte): SERIE GUALAS (GLS), arcillosa: La Serie Gualas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, delgado; de textura arcillosa y de color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa y color gris muy oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad muy lenta y pobremente drenado. Substrato constituido por brecha volcánica. SERIE TENO (TEN), franco arcillo limosa: La Serie Teno es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Haplic Haploxerollic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, ligeramente profundo; de textura superficial franco arcillo limosa, de color pardo oscuro; textura franco arcillosa, de igual color, en profundidad. Suelo de topografía plana y ligero microrelieve, permeabilidad moderada en el suelo y lenta y muy lenta en el substrato y de drenaje imperfecto. Substrato constituido por brecha volcánica parcialmente meteorizada con matriz franco arcillosa. Respecto al Predio B (Polígono Sur) se identificaron las siguientes series de suelo descritas por CIREN. SERIE GUALAS (GLS), arcillosa: La Serie Gualas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Durixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, delgado; de textura arcillosa y de color pardo rojizo oscuro en la superficie y textura arcillosa y color gris muy oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, permeabilidad muy lenta y pobremente drenado. Substrato constituido por brecha volcánica. SERIE QUELMENES (QMS), arcillo limosa: La Serie Quelmenes es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Palexerollic Durixerolls (Mollisol). Suelo ligeramente profundo; de textura superficial arcillo limosa y color pardo oscuro, de textura arcillosa e igual color en profundidad. Substrato constituido por brecha volcánica. Suelo de topografía plana, de permeabilidad moderadamente lenta en el suelo y muy lenta en el substrato, drenaje imperfecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Predio A (Polígono Norte) Los suelos estudiados en el Predio A se ubican en el límite norte de la Región del Maule. El sector presenta evidencia de un pasado glacial por la presencia de cerrillos o drumlins, montículos de piedras angulares transportados y acumulados por hielo. Estos se distribuyen en todo el predio, siendo visibles en la imagen satelital (círculos de vegetación densa) con una cobertura aproximada de 40% del área total del predio. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo (descritas en Calicatas 3A y 15A). Posteriormente el sector fue cubierto por detritos del rio Teno, inicialmente con cenizas volcánicas que dieron origen a un hardpan o estrata cementada, y posteriormente cubierta por sedimentos con gravas y piedras que dieron origen a los actuales horizontes arcillosos superficiales. De esta forma, se presenta un suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a ~60 cm de profundidad, y sobre ella se generó un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides (indicando arcillas expansivas con problemas de drenaje). Se presentan dos excepciones a esta generalidad, siendo el extremo norte (Calicata 4A) un relleno profundo de sedimentos derivados de los cerros circundantes; y en el extremo sur (Calicata 11A) existe un suelo sedimentario profundo de origen lacustre con depósitos de carbonatos en profundidad (>100 cm). La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados debido a la presencia de toba o brecha volcánica que impide el drenaje en profundidad (situación extrema en calicata 14A anegada). El sector sur del predio presenta sectores depresionales que forma lagunas superficiales temporales (Calicatas 9A y 12A), que limitan el crecimiento arbustivo. Predio B (Polígono Sur) Los suelos estudiados se ubican en un área depositacional del rio Teno, que a su vez dio origen a un suelo sedimentario con gravas y piedras. Suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a medio metro de profundidad. Por ello, el suelo ha desarrollado un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides en todas las calicatas. La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados. A ello se suma la baja capacidad de retención de agua (o agua aprovechable) del suelo, lo que evidencia dificultades para el riego gravitacional y el desarrollo de raíces de cultivos. El predio presenta cerrillos o drumlins, montículos de piedras y rocas de formación glaciar. Su existencia en el pasado reciente se visualiza en imágenes satelitales históricas. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo. Respecto al Predio A (Polígono Norte), en términos generales, el predio presenta relieve ondulado de cerrillos o drumlins pedregosos, separados entre sí por suelos depositacionales poco profundos con problemas de drenaje. Por ello, los suelos clasifican entre Clase III a VI de Capacidad de Uso, siendo Clase VI la más frecuente (73% de la superficie). Si bien el restante 27% de la superficie clasifica como suelos arables Clases III y IV (capacidades también descritas por CIREN en el sector), ello no representa la realidad debido a la presencia de los drumlins que otorgan microrelieve y pedregosidad. Respecto al Predio B (Polígono Sur), en términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV la más frecuente (81% de la superficie). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada. Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Conforme a lo expuesto, se concluye tanto el Predio A (Polígono Norte) como el Predio B (Polígono Sur), debido a las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, no poseen aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimientos, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Al respecto, se aclara que no se generarán procesos erosivos producto de las actividades a realizar por el Proyecto. Para contextualizar, la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables del SEA, define el concepto de pérdida de suelo en los siguientes términos: "El impacto pérdida de suelo (terrestre, marino, de aguas superficiales) corresponde a la eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	A partir de la definición anterior, se infiere que la pérdida de suelo iría en directa relación con la pérdida de la capacidad de éste para sustentar la biodiversidad, tal y como lo establece la guía citada en el párrafo anterior. Asimismo, el Artículo 6 letra a) del D.S 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), señala que "…el proyecto generará un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables si…" a) Se genera pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por: • Degradación • Erosión • Impermeabilización • Compactación • Presencia de contaminantes En base a lo establecido anteriormente, el Titular aclara que las actividades del proyecto no generarán procesos erosivos por los motivos expuestos a continuación: - Todo el material a excavar en el terreno será dispuesto en su gran mayoría en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio, lo cual no impedirá en el mediano y largo plazo la formación de suelo, evitándose así procesos de acarcavamiento y erosión del suelo. Dicha actividad de excavación no considera ningún tipo de explosivos que pudiesen generar presencia de contaminantes en el suelo. - Las estructuras de los paneles fotovoltaicos solo perforarán el suelo, no utilizando material externo o cementado para la fijación de las estructuras. De esta manera, el recurso suelo quedará intervenido momentáneamente por la estructura hasta su desarme, sin alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas. - No habrá circulación de vehículos fuera de los caminos internos declarados en el presente proceso de Evaluación Ambiental. Dichos caminos serán habilitados en terrenos nivelados. - Durante la fase de operación, las actividades a desarrollar, generación de residuos y tránsito de personas, no modificarán el grado de acidez, la alcalinidad, la concentración de sales en el suelo, y tampoco su composición orgánica, ni química, o cualquier otro proceso que pudiese acelerar los procesos erosivos en el suelo. Por otro lado, durante la fase de operación, se contemplan las siguientes acciones que irán en directa relación con evitar la pérdida de suelo y que se produzcan procesos erosivos. - Se contempla la realización de control de malezas por vía mecánica (corte y extracción) sin la utilización de pesticidas ni de otros compuestos químicos que pudiesen alterar la natural composición del suelo. - La hierba cortada se utilizará de nutriente para el suelo dejándola en el mismo predio para favorecer el enriquecimiento de la composición orgánica del mismo de forma natural y sustentable. Finalmente, señalar que, si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción del suelo, sí será necesario realizar el escarpe y excavación del suelo para la ejecución del Proyecto. Por tanto, si bien su ejecución realizará intervención sobre este recurso, se estima que no se generarán afectación relevante, debido a que solo se realizará el escarpe de la capa superficial en los primeros 10 cm de suelo. Además, las excavaciones serán puntuales para el hincado de estructuras (1,5 metros) y para los postes necesarios para la implementación de la Línea de Evacuación (2,0 metros), donde el material será utilizado en su totalidad en el área de emplazamiento del Proyecto. Para mayores antecedentes al respecto, revisar Caracterización Edafológica (Anexo 2.3 de la DIA).
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	Flora y Vegetación De la Caracterización de Flora y Vegetación presentada en el Anexo 2.2 del Capítulo 2 de la DIA, se identificó que el AI incluye una zona con predios agrícolas donde principalmente se cultiva trigo (Tritricum sp.), la cual corresponde al polígono sur, y una amplia superficie de bosque de Acacia caven (espino), que se encuentra en el polígono norte, junto a un bosque de Cryptocarya alba (peumo). También se observaron zonas semi inundadas o vegas, en la zona intermedia entre ambos polígonos. En los predios agrícolas, los lindes y la orilla de los caminos (huellas), presentan especies invasoras típicas en estos sitios (e.j. Conium maculatum, Brassica rapa, Plantago laceolata, Hypochaeris radicata, entre otras). El cultivo agrícola corresponde al monocultivo de una variedad comercial de Tritricum sp., aunque existen pequeñas áreas sin cultivar que son reservadas para la producción de cebolla y maíz. La vegetación de borde de camino y canales de regadío esa compuesta mayoritariamente por especies introducidas e invasoras como por ejemplo Sylibum marianum, Rubus ulmifolius, Brassica rapa y Galega officinalis. La metodología de COT dio como resultado la existencia de 5 unidades distintas de ocupación de tierras, agrupadas dentro de 4 formaciones vegetales básicas, y categorizadas dentro de 4 tipos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

distintos según el grado de artificialización (3.0, 3.2, 3.7 y 5.0). Del total de unidades, 2 corresponden a espinar de Acacia caven, una a Bosque de Cryptocarya alba, una a cultivo anual con riego y una a vega.

1. Vega: Corresponde a zonas inundadas o semi inundadas, de un estrato herbáceo denso, con presencia de algunos árboles. Esta unidad posee una superficie de 2,21 hectáreas, lo cual corresponde al 0,58% del AI.
2. Cereal de riego: Zona de cultivo agrícola (Tritricum sp), con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, mayoritariamente introducida, en los deslindes prediales y a la orilla del camino. Esta unidad posee una superficie de 57,22 hectáreas, lo cual corresponde al 14,99% del AI.
3. Espinar claro de Acacia caven con pradera densa: Bosque tipo espinal (Acacia caven) con pastizal de especies introducidas. La zona presenta un intenso pastoreo de ganado bovino y extracción de leña para producción artesanal de carbón de espino. Se observan áreas anegadas en varios sectores. Esta unidad posee una superficie de 98,05 hectáreas, lo cual corresponde al 25,69% del AI.
4. Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa: Vegetación dominada por una especie arbórea (Acacia caven) con cobertura poco densa. Ocasionalmente se encuentra puntos con alta densidad de Trevoa quinquenervia (en los montículos). El estrato arbustivo está prácticamente ausente, con excepción de individuos aislados de Berberis chilensis y las herbáceas presentan una cobertura densa. Esta unidad posee una superficie de 210,24 hectáreas, lo cual corresponde al 55,08% del AI.
5. Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven: Zona de bosque nativo con Peumus boldus, Cryptocarya alba y Acacia caven, con cobertura muy clara, acompañado de un estrato herbáceo denso. Esta unidad posee una superficie de 14,00 hectáreas, lo cual corresponde al 3,67% del AI.

Se determinó una riqueza total de 77 taxa, pertenecientes a la Divisiones Pteridophyta y Magnoliophyta (dicotiledóneas y monocotiledóneas). Las familias más numerosas fueron Asteraceae y Brassicaceae, con 7 y 6 especies respectivamente. De la totalidad de los taxa registrados, uno fue identificado hasta el nivel de Género (Tritricum sp.) pues fue imposible conocer la especie debido a la falta de estructuras reproductivas necesarias para su identificación.
Del total de 38 especies nativas y endémicas registradas, tres poseen una categoría de conservación asignada por el RCE. La tabla siguiente se entrega el listado de especies y las coordenadas donde fueron encontradas.

Especies en categoría de conservación

Nombre científico	Origen	Categoría de conservación	Fuente de categoría
Adiantum chilense var. chilense Kaulf.	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS N 19/2012 MMA
Adiantum chilense Kaulf. var. scabrum (Kaulf.) Hicken*	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS 38/2015 MMA)
Cheilanthes hypoleuca (Kunze) Mett.	Nativa	Preocupación Menor	RCE (DS 38/2015 MMA)

Fuente: Caracterización de Flora Vascular y Vegetación (ver Anexo 2.2 del Capítulo 2 de la DIA)
*Como Adiantum scabrum en listado del RCE (nombre antiguo).

Considerando que, a pesar de que las especies en categoría eran abundantes, estas se encuentran en categoría de Preocupación menor, y que, además, no fueron halladas especies protegidas por regulaciones especiales, el área de influencia del Proyecto no posee singularidades, desde el punto de vista vegetacional ni florístico.
Especies arbóreas
Respecto a la presencia de las especies de Acacia caven (espino), y con el fin de caracterizar "in situ" la formación vegetal que será intervenida, se construyeron 73 Unidades Muéstrales (UM). 67 de éstas UM, fueron planteadas de forma sistemática, y los 6 restantes planteadas en forma dirigida. Todas construidas de forma circular con una superficie de 500m^2, capturando las siguientes variables de las plantas: especies. Estas UM fueron planteadas de forma sistemática, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

del bosque, según documento “Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283” (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.

Con las diferentes unidades muestréales definidas y prospectadas, se determinó que las especies arbóreas son las que predominan en el sector con una cobertura de copa superior al 10% establecido para condiciones áridas y semiáridas en el numeral 2) y 3) del artículo 2° de la Ley 20283/2009, del Ministerio de Agricultura, por lo que es posible afirmar que constituye bosque nativo.
Por otro lado, los levantamientos, permitieron clasificar la superficie de intervención en 2 rodales claramente definidos, cuyas características son las siguientes:

- Rodal N°1: Rodal de 71,04 ha, ubicada en posición Este del área de intervención, se caracteriza principalmente por ser bosque esclerófilo, subtipo espinal, cobertura de copa promedio de 41,51%, un estado de desarrollo de clase monte bravo alto y por la intervención sistemática que ha sufrido para la producción de carbón de espino y utilización intensiva para el pastoreo de vacunos y equinos. Lo anterior determina que el bosque posea origen principalmente monte bajo, quedando formado por rebrotes con muchos número de vástagos de los tocones de los individuos utilizados para la producción del combustible, además evidencia un estado de degradación a nivel de continuidad horizontal de la masa boscosa con presencia de claros grandes, inexistencia de regeneración y baja variabilidad de especies, quedando prácticamente representado por Acacia caven y en mucho menor medida por Trevoa quinquenervia.
- Rodal N°2: Rodal de 160,23 ha, ubicada en posición Oeste del área de intervención, que si bien comparte las características del Rodal N°1, esta área se ve visiblemente menos intervenida, posiblemente por la accesibilidad más limitada. Lo anterior determina una mayor densidad de individuos con una cobertura de copa promedio de 56,35%, y mayor variabilidad de especies, representado mayormente por Acacia caven, y en muy menor grado por individuos de Trevoa quinquenervia, Peumus boldus, Cryptocaria alba y Maytenus boaria. Según lo anterior, si bien existen otras especies esclerófilas aparte de Acacia caven presentes en el Rodal N°2, sus densidades son tan bajas que no alcanza a modificarse el subtipo forestal, por tanto, se mantiene como Espinal. Al igual que el Rodal N°1, se evidencia como un bosque degradado donde la regeneración es prácticamente inexistente debido a la presencia de animales vacunos y equinos

En virtud de lo anterior se caracterizaron y definieron rodales a partir de los cuales se determinó que la superficie total a intervenir corresponde a 231,27 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal.
En base a los antecedentes expuestos, se determinó que la ejecución del Proyecto requerirá necesariamente de la corta de 231,27 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal. Para mayores antecedentes respecto de la caracterización y determinación del Bosque Nativo, ver Actualización Permiso Ambiental Sectorial 148 incorporado en el Anexo 5.4 de la Adenda.
La obligación legal de reforestar se realizará en el plazo máximo de dos (2) años desde que se efectuó la corta con especies del mismo tipo forestal intervenido, en terrenos de aptitud preferentemente forestal (APF) ubicados preferentemente en la provincia de Curicó. Además, el sitio deberá carecer de cobertura boscosa y poseer condiciones ecológicas y de sustrato que permitan reproducir los tipos forestales intervenidos. Los antecedentes del predio donde se ejecutará la reforestación serán informados a la autoridad en la fase de presentación sectorial del Plan de Manejo de Obras Civiles (PM OO.CC.), esto con posterioridad a la obtención de la RCA Favorable del proyecto, según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF año 2014.
Cabe señalar que es el Interesado quien tiene la obligación legal de realizar la reforestación, según lo estipulado en el inciso tercero, el artículo 32°, del D.S. 193/1998, Ministerio de Agricultura, que regula el D.L. N° 701/1974, Ministerio de Agricultura.
La superficie a reforestar según obligación Legal será equivalente al área intervenida de bosque nativo. Las plántulas serán distribuidas homogéneamente y al azar en terreno. La siguiente tabla muestra la propuesta de reforestación en cuanto a especies y densidades.
Superficies y Especies a Reforestar.

Área de Reforestación	Superficie (ha)	Especies	Densidad (pl/ha)
A	71,04	Acacia caven (60%) Peumus boldus (20%) Cryptocaria alba (10%) Maytenus boaria (10%)	833
B	160,23	Acacia caven (20%) Peumus boldus (20%)	1111

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		Cryptocaria alba (20%) Maytenus boaria (20%) Quillaja Saponaria (20%)	

Fuente: Actualización PAS 148 (Ver Anexo 5.4 de la Adenda).

Para proteger la reforestación, se aplicarán las siguientes medidas:

- La reforestación estará protegida por cercos perimetrales, que restringirán el acceso de personas, animales y vehículos a los sitios de la reforestación, el que estará constituido utilizando postes de madera impregnados, de 3 a 4" de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. por un cerco de 4 hebras de alambre púas, con postes de pino impregnado de 3" a 4" de diámetro y su separación será de 3 m.
- Se utilizarán plantas a raíz cubierta, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas en viveros de la misma zona geográfica. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero. Se comprarán plantas con tallo lignificado, en buen estado sanitario, en bolsa, con una altura superior a 20 centímetros.
- Las plantas serán sometidas a un periodo de endurecimiento, sin riego y fuera del vivero, durante 3 semanas.
- En el suelo donde se efectuará la reforestación se construirán casillas individuales en forma manual o mecanizada, en donde se plantarán los individuos arbóreos, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Las dimensiones de las casillas serán de 40 centímetros de diámetro por 40 centímetros de profundidad.
- De preferencia la reforestación se realizará durante el período comprendido entre mayo y Julio del año correspondiente a la reforestación, y posterior a las primeras lluvias del año.
- Al momento de la reforestación se aplicará gel hidratante y fertilizante (NPK) a cada planta en dosis recomendada por el proveedor.
- En caso que la temporada estival sea seca y las plantas requieran de mayor humedad, se evaluará realizar riego periódico para así asegurar el establecimiento.
- Se realizarán inspecciones periódicas al o los sectores plantados, con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y para detectar a tiempo problemas que pudieran afectar la sobrevivencia de la plantación (plagas, estrés hídrico, etc.). En caso de problemas sanitarios de los árboles, se tomará contacto directo y rápido con CONAF y/o SAG para ser asesorados y se contrataran servicios profesionales asociados al tema.
- Se realizarán controles de malezas durante la estación primavera durante los 2 primeros años de la reforestación. Se evitará realizar limpieza de todo el sitio para plantar de manera que lograr efecto nodriza con otras especies presentes en el sector siempre y cuando no sean especies invasoras o exóticas.
- En caso de detectar deficiencias nutricionales se realizarán fertilizaciones correctivas post-plantación.
- Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con protección de polietileno de 70 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor, que permite también guiar el crecimiento de la planta; además, se permitirá la caza y captura en cualquier época del año y sin límite de ejemplares de éstos animales silvestres, de acuerdo al artículo 6° del D.S. 5, del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza.

Se realizará análisis de prendimiento de las especies plantadas en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de las especies plantadas, estado sanitario y aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación. Lo anterior permitirá verificar una supervivencia de al menos el 75% de la densidad inicial de plantación; en caso de no cumplir esta cantidad serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Estos monitoreos al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 2 años después de efectuada la faena de reforestación.

Se aplicarán medidas de protección que deberán ser implementadas previo al inicio de la fase de construcción y se deberán prolongar durante toda la faena de intervención.
Previo al inicio de la fase de construcción el titular del Proyecto deberá de tener aprobado el Plan de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Manejo Para Ejecutar Obras Civiles por parte de la Corporación Nacional Forestal. Por otra parte, se registrarán fotográficamente todas las actividades de la fase de construcción, en especial las actividades de corta de vegetación.

Medidas para la protección de humedales, masas y cursos de agua
No existen humedales, masas o cursos de agua naturales en el área de emplazamiento del proyecto.
Medidas para la protección de suelos.

Para la protección de los suelos, se establecerán las siguientes medidas:
Previo a la realización de cualquier actividad que involucre la manipulación de combustible y/o aceites se acondicionará el área de trabajo de modo que se pueda prevenir y lograr una confinación adecuada en caso de contingencias. Por tanto, la recarga necesaria para el funcionamiento de la maquinaria y equipos para la corta de los árboles, se realizará sobre superficies impermeables u otros elementos que permitan la contención y evitar así la infiltración de combustible en el suelo en caso de derrames.

- Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije, contención y manejo de sustancias peligrosas.
- Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames.
- Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo.
- Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.

Ante un eventual derrame se tomarán en consideración los siguientes puntos:

- Se debe informar inmediatamente al encargado en faenas sobre el derrame
- Detener filtración y/o derrame utilizando material absorbente (paños o tierra).
- Una vez controlado el derrame, se tomará nota de todo lo ocurrido y las acciones realizadas, de esta forma se contará con un registro de todas las actividades efectuadas para controlar el problema.
- Los residuos generados (porción de suelo contaminado) serán manejados como residuos peligrosos.
- Adicionalmente no se botará ningún tipo de residuo en lugares que no estén previamente establecidos, cuidando de dejar limpio en cada jornada de trabajo.

Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales
Debido a la cantidad de combustible del sector, a los trabajos que se ejecutarán para la construcción del Proyecto, y a la presencia de personas en el sector, es que todo el sector se considerará como de Alto Riesgo de Incendio. Las Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales, se detallan a continuación:
Medidas de Prevención.
Durante las faenas de corta de vegetación, se aplicarán las siguientes medidas de prevención:

- Reducción del riesgo de ocurrencia. Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente).
- Los residuos no aprovechables menores a 3cm de diámetro, se chipearán y se esparcirán en el terreno colindante para de esta manera aportar materia orgánica al suelo, o ser utilizados en la reforestación al servir como control de malezas y retrasar la evaporación de la humedad del suelo. No obstante, el titular del proyecto también tendrá la opción de que el material leñoso residual pueda ser llevado a un sitio de disposición final autorizado más cercano.
- Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos.
- Prohibición de fumar para cualquier persona que se encuentre en el área de faena, en especial en los lugares en donde se acumule combustible.
- Prohibición de encender fuego. Prohibición e acciones temerarias, tanto en las zonas de faenas como en el traslado del personal, como por ejemplo correr, ejecutar tareas sin las competencias necesarias, levantar cargas pesadas sin ayuda de otros trabajadores o maquinaria, exponerse al tránsito de los vehículos o su línea de acción, o cualquier acción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	que implique un riesgo para la salud propia o de los demás trabajadores. • Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados. • En caso de trabajos que requieran de altas temperaturas, como lo son los trabajos incandescentes (corte con galletera) y los trabajos con llama abierta (soldaduras, termofusiones, uso de soplete), estas tareas se realizarán siempre y cuando el área sea delimitada con carpa ignífuga, se cuente con al menos 10 litros de agua además de un extintor, y que se realice una previa limpieza del combustible vegetal cercano. • Vigilancia. Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, por ejemplo, se llevara control de las personas ajenas a la faena que transitan en los alrededores de los sitios de trabajo. No se podrá fumar en el área del Proyecto. • Difusión. Se dará aviso a los trabajadores de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a donde se está realizando la corta, se colocará un cartel que indique que se están realizando faenas de cosecha, y que invite a evitar los incendios forestales. • Reducción del peligro de ocurrencia. El material leñoso cortado será ordenado en fajas al interior del predio, de manera que este aislado de caminos y de otras formaciones vegetales que pudiesen verse afectadas en caso de la ignición de los residuos vegetales. Medidas de combate. • Detección oportuna. El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile), y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad de los combustibles afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionándole la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias antes mencionadas. • Organización de medios y personal de combate. En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro; no obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. El líder será quien proporcione las informaciones vía radial, organizará al personal, y hará rápidamente una evaluación de los valores afectados. • Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, darán primera prioridad a la seguridad de las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio para realizar el combate, lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones, u ordenará con la evacuación. • Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. • Es importante recalcar, que la comunicación con las centrarles de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio. • Capacitación del personal. Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio y realizar el ataque inicial. • Herramientas y equipos de combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de éstos. • Maquinaria y equipos de apoyo. Está contemplado utilizar la maquinaria de construcción disponible en caso de un incendio. • Comunicaciones. Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre todos los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

actores de la fase de construcción de este Proyecto, en especial ante un foco de incendio. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona, también se deberá coordinar con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular.

- De la habilitación de fuentes de agua. Previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante la instalación de moto bombas o el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape
- CortaFuegos: Dado que el proyecto comprende la construcción de caminos 4m de ancho y estos rodearan en su totalidad al proyecto, es que estos también cumplirán la función de cortafuegos en caso de incendio forestal.

Otras Medidas de Protección Ambiental
El Proyecto deberá contar con un Inspector Técnico de Obras (ITO), o en su lugar un encargado o Jefe de Obra el que tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quién corresponda. El ITO o persona encargada comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas.

Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

- Se delimitarán las áreas requeridas para el despeje de la vegetación con cercos. Lo anterior, tendiente a que no se afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de las áreas necesarias para la ejecución del Proyecto. Especial cuidado se tendrá en transitar por los sectores previamente establecidos y/o por las huellas preexistentes.
- En el área del Proyecto se prohibirá la caza y se realizarán charlas alusivas a la protección de la flora y fauna nativa.
- No se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de cualquier especie.
- No se permitirá la tenencia o presencia de perros en las zonas de faenas que impliquen riesgo de molestias o muerte de fauna silvestre.
- Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares de fauna silvestre que pudieran aparecer en la zona de faena durante la fase de construcción.
- Habrá supervisión constante para que los trabajadores cumplan con lo antes señalado.

Especies Xerofíticas
El sector a intervenir por el Proyecto encuentra en la Región del Maule, por lo que se exige que la formación vegetal a intervenir tenga una superficie mínima de 1 ha, un ancho mínimo de 40 m y que las especies nativas xerofíticas tengan una altura y densidad mínima de 1m y 500 (pl/ha), respectivamente.

Fauna Terrestre
Considerando que los datos generados en primavera 2019 y otoño 2019 no son contrastantes, se realizará el análisis en relación a las campañas de invierno y primavera del año 2020. El levantamiento de información se realizó en dos campañas, invierno y primavera, planteando el muestreo de puntos de avistamiento de aves separados por ambientes, con el objetivo de dar representatividad a cada uno de ellos, dando homogeneidad al levantamiento de información y no sobreestimando la toma de datos.
En la campaña de invierno se registraron 2846 individuos de un total de 64 especies, mientras que en la campaña de primavera se avistaron 1470 individuos de un total de 65 especies. Durante las dos campañas hubo un registro de siete (7) especies en categoría de conservación según el RCE o por el Reglamento de Ley de Caza. En la campaña de invierno la mayor riqueza de especies fue registrada en el ambiente Cereal de riego (39 especies) y en la campaña de primavera este mismo ambiente junto al Espinar poco denso con pradera densa fueron los ambientes con mayor riqueza de aves (42 especies cada uno). Para la abundancia, en la campaña de invierno el ambiente con el valor más alto fue el Espinar Claro con pradera densa, en cambio durante la campaña de primavera, la mayor abundancia se registró en el ambiente Cereal de riego. Para ambas campañas, el parámetro de abundancia fue dado en gran parte al alto número de ejemplares de Larus dominicanus (gaviota dominicana) en los ambientes respectivos.

En relación al índice diversidad, en la campaña de invierno, los ambientes Vega, Cereal de riego,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Espinar poco denso con pradera densa y Espinar claro con pradera densa poseen valores entre 2 y 3, mientras que el ambiente Bosque tiene un valor diversidad de 0,7, lo que se traduce en que existe una especie dominante (Gaviota dominicana en este caso), siendo el ambiente con menor diversidad. El parámetro de diversidad en la campaña de primavera tiene su valor más alto en el ambiente Espinar poco denso con pradera densa, con un dato mayor a 3 y el resto de ambientes poseen valores de este índice en rangos similares.

Con respecto a la equidad, el ambiente Vega posee un valor de equidad por el índice de Pielou de 0,9, indicando que las abundancias de las especies registradas en este ambiente son altamente equitativas, mientras que el ambiente Bosque obtuvo un valor de 0,23, lo que nos dice que los valores de abundancia de las distintas especies en este ambiente no son uniformes. Para la campaña de primavera, todos los ambientes poseen valores de equidad sobre los 0,5 en el índice de Pielou.
Durante las campañas realizadas anteriormente (26 de septiembre 2019) se registró una abundancia de 1343 ejemplares, 43 especies, 15 órdenes y 28 familias. La diferencia en cuanto a los valores obtenidos durante las campañas recientes, puede ser atribuibles al aumento de esfuerzo de muestreo en las clases de fauna estudiadas.

En relación a registros indirectos, durante la campaña de invierno solo hubo registro de nidos inactivos de diversas especies, es decir se encontraban sin huevos o polluelos probablemente por ser una época no reproductiva, que se concentraron mayoritariamente en el ambiente Espinal poco denso con pradera densa, donde la vegetación es más densa. Por su parte, en la campaña de primavera se registró una gran cantidad de nidos activos (> 30), de especies como Parabuteo unicinctus (Peuco), Columbina picui (Tortolita cuyana), Zenaida auriculata (Tórtola), Diuca diuca (Diuca), entre otras, presentes en todos los ambientes. El alto registro de nidos activos se relaciona con el inicio del periodo reproductivo de muchas especies de aves (primavera).

Las especies registradas en ambas campañas (invierno-primavera) que presentaron alguna categoría de conservación de acuerdo a las normativas de protección vigentes en Chile, fueron: Coscoroba coscoroba (Cisne coscoroba) EN (En Peligro, DS 05/1998 MINAGRI), Falco peregrinus (Halcón peregrino) LC (Preocupación Menor, DS 06/2017 MMA), Patagioenas araucana (Torcaza) LC (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), Ardea cocoi (Garza cuca) LC (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), Gallinago paraguaiae (Becacina) LC (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), Theristicus melanopis (Bandurria) LC (Preocupación Menor, DS 06/2017 MMA) y Enicognathus leptorhynchus(Choroy) LC (Preocupación Menor, DS 79/2018 MMA), , de las cuales no hubo registro de nidos, sino que solo se avistaron haciendo uso del área del proyecto como zonas de alimentación, reposo o rutas de vuelo.

En comparación con datos de campañas anteriores (26 de septiembre 2019), se registraron dos (2) especies que no fueron avistadas durante las campañas recientes, Asio flammeus (Nuco) que se encuentra en Preocupación menor según el DS 16/2016 MMA del RCE, y Plegadis chihi (Cuervo de pantano) que de acuerdo a la Ley de Caza (DS 5/1998 MINAGRI), se encuentra en la categoría En Peligro. Estas especies fueron avistadas realizando la actividad diaria de forrajeo, presentaron baja abundancia, en las campañas de invierno y primavera del 2020, no fueron observadas, no se registraron nidos, ni áreas de refugio para estas especies, por lo cual se infiere que estas especies no son residentes del área del proyecto y solo se encontraban de paso, en el momento que se realizaron las campañas mencionadas.

Se identificaron factores que influyen en la presencia o ausencia de las aves en el área del Proyecto, tales como la estacionalidad (invierno o primavera) y disponibilidad de recursos, lo cual se identificó con la distribución de espejos de agua, ya que estos abundan en la temporada invernal no asi en temporada de primavera que se encuentran secos debido a las altas temperaturas, si se mantienen cuerpos de agua, que están asociados a canales de regadio. De igual forma, la quema de vegetación, la caza de animales y la presencia de animales de pastoreo (caballos, burros, bovinos), son factores que generan degradación de los ambientes utilizados por la comunidad de avifauna.

HERPETOFAUNA
De acuerdo a las especies registradas en el AI, la más abundante (método directo e indirecto) corresponde a Pleurodema thaul, se caracteriza por encontrarse en variados ambientes: riachuelos, lagunas, matorrales ribereños, charcos temporales, campos con ganadería, y zonas con importante impacto antrópico como: periferia de ciudades, canales de regadío con aguas con poca corriente e incluso en pequeñas acequias urbanas. Bajo rocas, maderos, entre vegetación circundante a zonas pantanosas y bajo desperdicios humanos como plásticos o cualquier cosa que le brinde protección (Charrier, 2019). Esta especie es muy tolerante a los cambios de hábitat, por lo cual se puede

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

encontrar casi en cualquier lado, siendo su distribución desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Aysén. Sin embargo, solo fue posible encontrar dos ejemplares de esta especie en la campaña de invierno, en dos ambientes (cereal de riego y espinar claro de Acacia caven con pradera densa) y durante el muestreo a través de vocalizaciones se registraron cantos de varios ejemplares muy cercanos a las pozas temporales. Para la campaña de primavera, se registraron dos estadios para esta especie (larva y adulto), el estadio larvario (renacuajo) fueron observados en dos ambientes, que presentaron cursos de agua con poca movilidad, estos fueron cereal de riego y espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y los ejemplares adultos fueron observados en los ambientes vega y espinar claro de Acacia caven con pradera densa. De acuerdo a su categoría de conservación (RCE) se encuentra NT (casi amenazada), sus mayores amenazas, corresponderían a la sequía, incendios forestales, el drenado de humedales y contaminación por agroquímicos (Charrier, 2019).

La especie registrada solo a través de vocalización Batrachyla taeniata, sus hábitats están asociado al bosque esclerótico, a ambientes de bosques húmedos o áreas empantanadas aledañas a cursos de aguas lenticas con abundante vegetación ribereña (Charrier, 2019). Esta especie fue registrada mediante vocalización asociada a pozas de aguas temporales estancadas, y cercanas a bordes donde se encuentra el ambiente de bosque para la campaña de invierno, sin embargo, para la campaña de primavera solo fue registrada a través de vocalización en el ambiente de bosque, las pozas temporales ya no se encontraban en esta campaña, por lo cual no fueron registradas en esas áreas, a pesar de realizar las vocalizaciones de para la especie. Su categoría de conservación es NT (Casi amenazada), para esta especie sus mayores problemas son la sequía y los incendios forestales que afectan a la zona central.

Para reptiles, estos son abundantes en la zona central, en el AI del Proyecto. Para la campaña de invierno se diferencia una marcada tendencia de los ambientes para las especies, siendo para la especie Liolaemus lemniscatus el ambiente espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa su mayor abundancia de ejemplares (7 ejemplares). Y la especie Lioleamus tenuis es más abundantes y de preferencia en el ambiente el ambiente espinar claro de Acacia caven con pradera densa y cereal de riego. Para la campaña primavera la mayor abundancia correspondió a la especie Liolaemus chiliensis, se encontró muy asociada a los cúmulos secos de la especie arbustiva Rubus sp, (mora) la cual le provee de refugio, se registró principalmente en el ambiente de cereal de riego, seguido de la especie Lioleamus tenuis que se encuentra en los ambientes de cereal de riego, espinar claro y espinar poco denso, esta especie fue registrada a los troncos de árboles con cortezas desprendidas y arboles ya añosos que presentan grietas. La especie Philodryas chamissonis se registró en cuatro ambientes excepto en la vega, esta especie presenta una amplia movilidad en diferentes ambientes, ya sea en ambientes agrícolas como sectores con especies arbustivas nativa.

Todas las especies de reptiles registradas (Liolaemus chiliensis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis, Tachymenis chilensis y Philodryas chamissonis) se encuentran en categoría LT (preocupación menor) para la región.

MAMIFEROS

MESOMAMÍFEROS

Entre ambas campañas (invierno y primavera 2020) se instalaron 20 cámaras trampas en las que se realizó un esfuerzo de captura total de 192 horas/cámara-trampa, lo que determinó un total de 539 registros de 6 especies de mamíferos en el AI del Proyecto (Tabla 2 43). En la campaña de primavera hubo menor cantidad de registros debido a que el ganado se encontraba más agrupado en las áreas de alimentación, no así en invierno que se encontraba más disperso dentro del AI del Proyecto. Las cámaras fueron instaladas en áreas boscosas presentes en la ladera de los cerros dominadas por especies nativas (Peumo (Cryptocarya alba), Boldo (Peumus boldus) y Quillay (Quillaja saponaria) y un sotobosque dominado mayormente por zarzamora (Rubus cf ulmifolius)), en zonas arbustivas densas o en senderos recientemente activos.

La riqueza de mesomamíferos se encuentra comprendida por 4 órdenes, 4 familias y 6 especies (Tabla 2-44 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). Las especies fueron registradas tanto por avistamiento directo, como por la utilización de cámaras trampa. A excepción de los lagomorfos (conejos y liebres), el resto de las especies son consideradas de tipo doméstico.

La especie con mayor porcentaje de registros fue Bos taurus (51%), seguido de Equus asinus (18%) y L. europaeus (18%). El resto de las especies presentaron porcentajes representatividad menor al 10%

El horario de los registros fue mayormente en el día, especialmente durante la tarde para el caso de B.taurus, entre las 13:00 hrs y 20:00 hrs debido al movimiento de ganado en el AI del Proyecto y en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

el caso de E.asinus hubo registros tanto de día como de noche, así como también por parte de los lagomorfos.

En cuanto a la búsqueda activa de evidencias a lo largo de las parcelas de muestreo y los transectos entre parcelas, se determinó numerosas letrinas, el 88% de ellas en los hábitats Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y Espinar claro de Acacia caven con pradera densa, mientras que el 12% restante fueron localizadas en los otros hábitats identificados en el AI del Proyecto.

MICROMAMÍFEROS
En cada campaña se instalaron 240 trampas por 3 noches por parcela (esfuerzo de captura fue de 720 trampas-noche). 90 trampas fueron instaladas en el hábitat Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa, 50 trampas en el hábitat Espinar claro de Acacia caven con pradera densa, 70 trampas en el hábitat Cereal de riego, 20 trampas en el hábitat Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven y 10 trampas en el hábitat Vega. Entre ambas campañas se capturaron 11 ejemplares del orden Rodentia: 5 ejemplares de Abrothrix olivaceus (ratón oliváceo), 2 de Phyllotis darwini (Ratón orejudo de Darwin) y Mus musculus (laucha) y un ejemplar de las especies Rattus rattus (Rata negra) y R. norvergicus (Guaren)registrados principalmente en el hábitat Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y en Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven, con un éxito de captura del 0,8.

Por otra parte, durante la campaña de invierno se analizaron 5 egagrópilas encontradas en buen estado en el AI del Proyecto para la identificación de material y restos orgánicos que permita identificar los ítems de presas. Las egagrópilas encontradas correspondieron a la especie Bubo magellanicus (Tucúquere) identificado en un árbol de sauce en las coordenadas UTM 305.101 m Este y 6.145.394 m Norte (Datum WGS 1984, 19 H). En ellas, se pudo determinar la presencia de 6 restos óseos correspondientes a 5 mandíbulas inferiores y 1 premaxilar y maxilar, todos ellos pertenecientes a la familia Muridae debido a la presencia de tres piezas molares en la mandíbula, carácter diagnóstico de la familia. Los tamaños de las mandíbulas inferiores oscilaron entre 16,5 a 27,0 mm de largo, mientras que el premaxilar y maxilar fluctuaron entre 12,0 a 24,5 mm de largo.
Según la revisión de los caracteres morfológicos discriminantes, de acuerdo a Reise (1973), los restos corresponderían a las especies Rattus cf. norvegicus (Guarén) y Mus cf. Musculus (laucha)

En general la baja riqueza de mamíferos en el AI del Proyecto puede estar influenciado por una multiplicidad de factores de carácter ambiental, especie específico, estacionalidad, introducción de especies invasoras y domésticas, y actividades antrópicas. Esta última toma relevancia en el AI del proyecto debido a la presencia durante dos días seguidos de cazadores furtivos con la presencia de perros adiestrados para esta actividad. La caza furtiva genera grandes perjuicios sobre la fauna nativa y la biodiversidad (Ripple et al., 2016), en especial por la presencia de perros que provocan un desmedro en la diversidad, desplazando, depredando, compitiendo y transmitiendo enfermedades infecciosas a las especies nativas, en especial a los carnívoros nativos (Medina-Vogel, 2010).
Por otra parte, la baja presencia de roedores puede estar relacionada a la estacionalidad de la campaña, a la falta de sotobosque que generen refugio en el hábitat dominante del AI del proyecto (Espinar) producto del forrajeo intensivo por parte del ganado y a la corta de espinos para la fabricación de carbón.
Respecto al uso del área por parte de los mamíferos, según nuestros resultados estaría mayormente restringido en los tramos situados en la cadena de cerros circundantes al área del proyecto, debido a la mayor presencia y cobertura de la vegetación arbórea nativa, refugio y menor presión antrópica respecto a la corta de árboles. Sin embargo, la presencia de actividades de caza puede estar desplazando y mermando a las potenciales poblaciones de vertebrados carnívoros nativos en el área. En cuanto al espinar, el uso por parte de este grupo probablemente este restringido por el bajo número de potenciales presas que a su vez estaría relacionada a las presiones anteriormente mencionadas.

Como conclusión desde un punto de vista de los mamíferos nativos es escaso su presencia y ocupación en el área del proyecto, probablemente por las intervenciones antrópicas, actividades de pastoreo y caza.

En conclusión, general la campaña realizada durante la temporada de invierno se registraron en total 64 especies para el grupo de las aves, siendo la especie más abundante la gaviota dominicana (Laurus dominicanus). En la campaña de primavera se registraron 65 especies, la especie más abundante también correspondio a (Laurus dominicanus).
Para el grupo de los anfibios en la campaña de invierno se registraron tres especies, dos de manera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	directa Pleurodema thaul y Calyptocephalella gayi y una de manera indirecta a través de vocalizaciones Batrachyla taeniata. Para la campaña de primavera solo se determinó la especie Plerodema thaul, de manera directa, las especies Batrachyla taeniata y Calyptocephalella gayi solo fueron identificadas de manera indirecta por vocalización. Para el grupo de los reptiles se registraron cinco especies tanto en la campaña de invierno y primavera, tres del género Liolaemus (L. tenuis, L. lemniscatus y L. chiliensis) y dos especies de culebras Philodryas chamissonis y Tachymenis chiliensis. Para la campaña de invierno para micromamíferos se registró un ejemplar de la especie Abrothrix longipilis, capturado en una trampa Sherman. De manera indirecta se registró un mesomamíferos la especie Galictis cuja (quique). En la campaña de primavera para micromamíferos se registraron las especies Abrothrix olivaceus y Phyllotis darwini siendo las únicas especies nativas, no se registraron especies de mesomamiferos. De acuerdo a la categoría de conservación para ambas (invierno y primavera) se registraron 6 especies de aves en Preocupación Menor Patagioenas araucana (torcaza), Gallinago paraguaiae (becacina), Falco peregrinus (halcón peregrino), Ardea cocoi (garza cuca) Theristicus melanopis (bandurria), Enicognathus leptorhynchus (choroy) y solo 1 una especie En Peligro, siendo esta el cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), esta última como se mencionó anteriormente no fue registrada en la campaña de primavera, por lo cual puede haber estado de paso por el área del Proyecto. Para anfibios en ambas campañas se registraron dos especies en Casi Amenazadas (NT) Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) y Batrachyla taeniata (sapito de antifaz), la especies Calyptocephalella gayi se categoriza como Vulnerable, estas dos últimas especies en la campaña de primavera se registraron solo con vocalización crepuscular. Todos los reptiles registrados en ambas campañas se encuentran en Preocupación Menor (LC) estas especies son Liolaemus chiliensis (lagarto chileno), Liolaemus lemniscatus (lagartija lemniscata), Liolaemus tenuis (lagartija tenuis), Philodryas chamissonis (culebra de cola larga), Tachymenis chilensis (culebra de cola corta). Para mamíferos las dos especies nativas registradas (Abrothrix longipilis y Galictis cuja) están en Preocupación Menor (LC), estas especies solo fueron registradas en la campaña de invierno, en la campaña de primavera no hubo registro de ellos. El invierno es considerado como una época de letargo para la mayoría de las especies de fauna, ya que estas se refugian por la lluvia y bajas temperaturas (reptiles y anfibios), mientras que para las aves es considerada como época de migración a nuevas áreas con mayores condiciones de alimentación, para pasar la temporada donde existe baja disponibilidad de alimento (semillas e insectos). La primavera es la época considera unas de las más óptimas para la observación de fauna, ya que se encuentra en periodo reproductivo la mayoría de las especies, por la mayor disponibilidad de alimento o forraje y buenas condiciones climáticas, altas temperaturas y escases de lluvias. Esto se vio reflejado en los nidos ocupados en esta época en el área que comprende al proyecto. Se menciona que el área es utilizada para la ganadería de pastoreo de tipo equino y bovino, además de ser un área altamente intervenida y utilizada para la caza de liebres y aves, siendo de las principales causas de la baja existencia de micro y meso mamíferos en el área estudiada. Medidas de Control - Herpetofauna Conforme a lo expuesto, el Titular contempla un Plan de Rescate y Relocalización que incorpora medidas tendientes a evitar la afectación de fauna con capacidad de movimiento limitada y/o en categoría de conservación. El lugar de captura de las especies corresponde a las áreas efectivas de intervención del Proyecto, en especial de aquellos sectores donde se realizarán las actividades de construcción de paneles fotovoltaicos u otras construcciones asociadas al Proyecto y que se encuentren registros de las especies. El equipo a cargo del rescate estará compuesto, por expertos ad hoc en el estudio de especies de herpetofauna particularmente. Todas las áreas donde se realicen capturas, serán cercadas temporalmente con malla raschel por un periodo que permita revisarlas posteriormente para cerciorarse de la nula presencia de individuos hasta darla por liberada ambientalmente. En caso que esta búsqueda entregue como resultado la ausencia de ejemplares en el área de intervención se habilitará el paso de maquinaras para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno. Se utilizará como sitio de relocalización la superficie que se encuentra entre los polígonos que componen el área del Proyecto, el cual presenta las características del hábitat propicio para estas especies de anfibios y reptiles, siendo cercano a los lugares donde se observaron los ejemplares y existe continuidad de hábitat para la herpetofauna. Es importante mencionar que en dicha área no se proyecta la implementación de obras.
c) La magnitud y duración del	Aire

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Tal y como se mencionó en el Acápite 2.4.1 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria (Actualización de Capítulo 2), sobre Emisiones Atmosféricas, para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, incorporado en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA. Dicho estudio fue elaborado considerando un periodo de construcción de doce [12] meses, operación continua de 30 años y un periodo de cierre de seis [6] meses; donde los principales contaminantes generados corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (CO, SO2, NOx, HC, etc.). En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado y gases de combustión, se concluye lo siguiente: - Durante la Fase de Construcción, los principales aportes de respirable (MP_{10}, $MP_{2,5}$), material particulado sedimentable (MPS) y gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año (12 meses) y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. - Durante la Fase de Operación, la principal fuente de emisión de material particulado y gases de combustión se produce por el polvo resuspendido por el tránsito vehicular en rutas no pavimentadas de acceso al Proyecto, con más del 90% del total de emisiones de material particulado. Respecto a las emisiones de gases de combustión, durante esta fase las tasas no superan las 0,1 toneladas anuales. - Finalmente, durante la Fase de Cierre, las emisiones por el tránsito vehicular por rutas no pavimentadas en el acceso al Proyecto y la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Suelo En cuanto al suelo, se reitera que la mayoría de las calicatas realizadas para la Caracterización Edafológica (Anexo 2.4 de la DIA) presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados debido a la presencia de toba o brecha volcánica que impide el drenaje en profundidad (situación extrema en calicata 14A anegada). El sector sur del predio presenta sectores depresionales que forma lagunas superficiales temporales (Calicatas 9A y 12A), que limitan el crecimiento arbustivo. Respecto al Predio A (Polígono Norte), en términos generales, el predio presenta relieve ondulado de cerrillos o drumlins pedregosos, separados entre sí por suelos depositacionales poco profundos con problemas de drenaje. Por ello, los suelos clasifican entre Clase III a VI de Capacidad de Uso, siendo Clase VI la más frecuente (73% de la superficie). Si bien el restante 27% de la superficie clasifica como suelos arables Clases III y IV (capacidades también descritas por CIREN en el sector), ello no representa la realidad debido a la presencia de los drumlins que otorgan microrelieve y pedregosidad. Respecto al Predio B (Polígono Sur), en términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso, siendo Clase IV la más frecuente (81% de la superficie). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada. Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Conforme a lo expuesto, se concluye tanto el Predio A (Polígono Norte) como el Predio B (Polígono Sur), debido a las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, no poseen aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimientos, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo. Finalmente, señalar que, si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción del suelo, sí será necesario realizar el escarpe y excavación del suelo para la ejecución del Proyecto. Por tanto, si bien su ejecución realizará intervención sobre este recurso, se estima que no se generarán afectación relevante, debido a que solo se realizará el escarpe de la capa superficial en los primeros 10 cm de suelo. Además, las excavaciones serán puntuales para el hincado de estructuras (1,5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	metros) y para los postes necesarios para la implementación de la Línea de Evacuación (2,0 metros), donde el material será utilizado en su totalidad en el área de emplazamiento del Proyecto. Agua Se confirma que en ningún caso el Proyecto extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas no autorizados. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. Al respecto, se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas, los cuales estarán conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración; donde se infiltrarán las aguas efluentes al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados cada seis (6) meses por una empresa de servicios sanitarios, que cuente con las resoluciones correspondientes, otorgadas por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Estos residuos líquidos bajo ninguna circunstancia serán vertidos en cauces, quebradas u otros cuerpos de agua. Así también se generarán aguas servidas durante la fase de operación y cierre del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hacia dos fosas sépticas con sistema de infiltración, la primera de 9,6 m3 de capacidad y la segunda de 6,0 m3, correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Para mayor antecedente ver PAS 138 adjunto en el Anexo 5.1 de la ADENDA. Rectifica la condición establecida respecto al Cana P3. Efectivamente, y de acuerdo a lo establecido en la cartografía I.G.M. F-33 Curicó del Instituto Geográfico Militar, el Canal P3 corresponde a un cauce natural, específicamente una quebrada. Por lo tanto, se ha renombrado el Canal P3 como "cauce natural P3". En este escenario, el Titular ha presentado una nueva caracterización de Hidrología e Hidráulica (Anexo 4.2 de la ADENDA), enfocada principalmente en caracterizar el Cauce Natural P3, el cual atraviesa el Proyecto y descarga sus aguas en el Canal AL4. En virtud de que la condición del Ex denominado Canal P3 es un curso de agua natural correspondiente a "Cauce Natural P3", el Titular requerirá realizar una obra de encausamiento que desvíe dicho curso de agua para evitar que éste se ponga en contacto con la implantación del Proyecto. Adicionalmente, para concretar la realización de la obra de encausamiento o canal de desvío, se requerirá una obra de arte para que dicho canal pueda ser atravesado por los caminos internos del Proyecto sin generar afectación sobre éste. Por este motivo, el Titular presenta también los antecedentes para una obra de alcantarilla de cruce. Debido a la incorporación de estas obras al Proyecto, se presenta en el Anexo 5.7 "PAS 157" los antecedentes necesarios que dan cumplimiento al Art. 157 del D.S. N° 42/2012 RSEIA. Por dicho motivo, en el Anexo 4.2 de la ADENDA (Actualización de Hidrología e Hidráulica) se presenta un análisis hidráulico para el Canal de Desvío proyectado, asociado al Cauce Natural P3. En virtud de los antecedentes expuestos anteriormente, el Titular ha incorporado a la ADENDA los antecedentes formales del PAS 156 y PAS 157.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de Calidad del Aire para SO_2, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la III Región, D.S. N° 4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos (2) normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, toda vez que éste no se emplaza en la Región de Atacama y atendido a que no es un Proyecto generador de SO_2. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del Articulo 5, el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

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.	Tal y como se señaló en el Acápite 3.6.4.4 sobre Ruido y Vibraciones y en el Acápite 2.8.1.2 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, el Proyecto no generará niveles de ruido significativos en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. En este sentido, dada la baja riqueza de especies en el Área del Proyecto, se puede estimar que la generación de ruido no afectará el entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Manejo de Residuos Para el análisis de este literal, se deben considerar los antecedentes expuestos en el 2.8.1 del Anexo 3.1 de la adenda complementaria (Actualización de Capítulo 2) del sobre Riesgo a la Salud de la Población (Artículo 5, letra a), en el que se describe el manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto. Bajo esa lógica se concluye que el Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos generados por el Proyecto, dando cumplimiento en todo momento a la normativa sanitaria aplicable, donde se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial (asociadas al PAS 138, 140 y 142) y ambiental requiere, por lo que la ejecución del Proyecto, no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. Para mayores antecedentes ver Acápite 2.5 del Anexo 3.1 de la adenda complementaria (Actualización de Capítulo 2) sobre Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias que Puedan Afectar el Medio Ambiente. Combustibles Es importante mencionar que ninguna de las fases del Proyecto considera la existencia de estanques de combustible en obra. No obstante, para efectos del funcionamiento de los generadores y la maquinaria en terreno o fuera de ruta, su abastecimiento será realizado en instalaciones externas, debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).
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	En primer lugar, se debe indicar que, para la materialización de este Proyecto, no se requiere de la explotación de algún recurso hídrico señalado en el Artículo 6 letra g) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo Nº40/2012 MMA. Además, se reitera que las aguas servidas de los servicios higiénicos utilizados en la fase de construcción bajo ninguna circunstancia serán utilizadas para riego, sino que estarán conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración; donde se infiltrarán las aguas efluentes al subsuelo, y los lodos residuales serán retirados cada seis (6) meses por una empresa de servicios sanitarios, que cuente con las resoluciones correspondientes, otorgadas por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Estos residuos líquidos bajo ninguna circunstancia serán vertidos en cauces, quebradas u otros cuerpos de agua. Así también se generarán aguas servidas durante la fase de operación y cierre del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hacia dos fosas sépticas con sistema de infiltración, la primera de 9,6 m^3 de capacidad y la segunda de 6,0 m^3, correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Para mayor antecedente ver Actualización PAS 138 adjunto en el Anexo 5.1 de la Adenda. En cuanto al agua requerida para consumo humano (en todas las fases del Proyecto), será provista mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación de cuatro (4) Estanques de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 5 m^3 cada uno, utilizados para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos. Se encontrará un sistema para cada uno de las dos (2) en Instalaciones de Faena proyectadas para la fase de construcción. Asimismo, el agua industrial para las faenas constructivas será abastecida por proveedores autorizados de la región, para la cual se solicitarán las autorizaciones correspondientes. En este contexto, es preciso señalar que en ningún caso se extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas no autorizados. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. Conforme a lo expuesto, a continuación, se analizan los criterios establecidos para el análisis del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Artículo 6 la letra g): g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles El Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. Cabe precisar que las aguas subterráneas (milenarias y fósiles) objeto de protección de la norma, se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes. g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles El Proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes. El tramo analizado no registra la existencia de esta clase de unidades lacustres. g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. 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 localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua. g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse El Proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en los estudios de las componentes ambientales.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo a los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existe grupos humanos en el Área de Influencia.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existe reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto se localiza no existen recursos naturales que sean utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. No existen manifestaciones culturales, ni celebraciones típicas o tradicionales en el AI de Medio Humano. Destaca una animita, ubicada a 5 metros del área de emplazamiento del Proyecto, al interior de un predio particular. A pesar de su cercanía con el área del Proyecto, esta se encontraría fuera del vallado que rodea a todo el polígono planta y su camino de acceso no sería compartido por el Proyecto. El Proyecto no contempla ninguna intervención en ella durante ninguna de las fases (construcción, operación y cierre).
b) La obstrucción o restricción a la libre	Para llegar al área de emplazamiento del Proyecto, la ruta de acceso desde ruta 5 Sur es utilizando la ruta J-310, una vía pavimentada y enrolada, en la cual se ubican las actividades productivas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	industriales más cercanas al AI de Medio Humano. Esta ruta conecta directamente con la ruta J-120, también enrolada, sin embargo, solo una porción de esta ruta se encuentra pavimentada. Tal como se presenta en la Descripción de Proyecto (Capítulo 1 de la DIA) el acceso principal al área del Proyecto será realizado a través de la Ruta J-120 enrolada, la cual empalma directamente con el área de Proyecto. De acuerdo con fuentes primarias de información, los tiempos de desplazamiento, para el caso de la localidad de Teno, es de 15 a 20 minutos, mientras que, para la ciudad de Curicó, este es de aproximadamente 30 a 45 minutos. Respecto a los medios para desplazarse, la mayoría de los habitantes del AIMH cuentan con vehículos particulares, ya que el único medio de transporte público desde el AIMH hacia la localidad de Teno corresponde a un servicio de taxis, previo llamado de coordinación, y que tienen un valor de $5.000 pesos por tramo. La mayor parte de las empresas que desarrollan actividades productivas en el lugar posee traslado particular para sus trabajadores. Otra alternativa consiste en que los habitantes del Área de Influencia de Medio Humano se trasladen a pie hasta la ruta 5 Sur, donde pueden tomar cualquier bus interurbano en dirección norte o sur, con horarios variables dependiendo de la empresa que brinde el servicio. Tal como se presenta en la Caracterización de Medio Humano disponible en el Anexo 2.9 del Capítulo 2 de la DIA, el Proyecto se emplaza en un sitio eriazo sin uso habitacional ni productivo por lo que se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En relación a lo anterior, se aclara que los flujos viales considerado por el proyecto serán realizado por un periodo máximo de seis meses, donde posteriormente la planta funcionará forma remota, razón por la cual no se contempla mano de obra permanente en planta ni flujos vehiculares relevantes. Para mayor información respecto al flujo vehicular, revisar Anexo 1.4 de la DIA sobre Estimación de Emisiones Atmosféricas. Conforme a lo expuesto, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación a la Dimensión Bienestar Social Básico, no existen centros asistenciales, ni educacionales en el AI de Medio Humano. Solo destaca el Cementerio Parroquial de Teno, ubicado a 1,2 km del área de emplazamiento del Proyecto, el cual representa el único elemento de Infraestructura Comunitaria dentro del AI. En virtud de esto, la infraestructura y equipamiento comunitario con que cuenta la comunidad del AI de Medio Humano corresponde a al Cementerio Parroquial de Teno. En el AI de Medio Humano no se sitúan servicios de alimentación. Los servicios principales más cercanos se encuentran en la localidad de Teno. La distancia entre el Proyecto y la plaza de armas de Teno es de 5,6 km en línea recta. Respecto a los servicios básicos en el AI, esta se encuentra cubierta en su totalidad por servicio de luz eléctrica, telefonía celular e internet móvil, sin embargo, el servicio de luz eléctrica presenta constantes interrupciones y los entrevistados del AI manifiestan que se ha convertido en un problema para la crianza de niños y el quehacer diario de adultos mayores. Para el caso del agua, esta se extrae mayoritariamente de pozos o norias, y ninguno de los hogares posee alcantarillado, por lo que sus sistemas de desagüe son, para la mayor parte de los pobladores, mediante fosa séptica. En el AI de Medio Humano no se sitúan servicios de alojamiento. Los servicios principales más cercanos se encuentran en la localidad de Teno. La distancia entre el Proyecto y la plaza de armas de Teno es de 5,6 km en línea recta.
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. Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o	El Proyecto se localiza en un sector no habitado donde no se realiza ningún tipo de manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de un grupo. Según la información recopilada en terreno, en el AI de Medio Humano no se desarrolla ningún tipo de festividad propia, y los entrevistados declaran no desarrollar ninguna festividad en conjunto con sus vecinos. No obstante, tal y como se ha señalado en el Acápite 2.8.3.1, a 5 metros del Área del Proyecto se ubica una animita, al interior de un predio particular. Se reitera que, a pesar de su cercanía con el área del Proyecto, esta se encontraría fuera del vallado que rodea a todo el polígono planta y su camino de acceso no sería compartido por el Proyecto. La ubicación de la animita respecto al Proyecto se ilustra en la Figura 2-47 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria sobre Actualización del Capítulo 2. Adicionalmente, una fotografía de la animita y sus coordenadas se exponen en la Fotografía N°7 y Tabla 2-46 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria sobre Actualización del Capítulo 2, respectivamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Para el caso de las edificaciones de carácter religioso, no existen construcciones asociadas a cultos religiosos de ningún tipo. En relación a lo anteriormente expuesto, la población del Área de Influencia de Medio Humano no declara una tendencia hacia ninguna religión en particular, a excepción de uno de los entrevistados que señaló profesar la religión evangélica, pero que actualmente no asiste a ningún lugar de culto asociado a su fe. Por lo tanto y de acuerdo a lo anteriormente expuesto y a lo evidenciado por las fuentes primarias de información, no existen manifestaciones religiosas dentro del Área de Influencia de Medio Humano.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
Existencia de poblaciones protegidas	No aplica.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No aplica.
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.	Según lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se reitera que en el área de emplazamiento de Proyecto no existen asociaciones ni comunidades de desarrollo indígena, según lo establecido en la Ley N° 19.253. Por otro lado, no existen comunidades indígenas legalmente constituidas que puedan verse afectadas con la ejecución del Proyecto, y tampoco se realizan manifestaciones de algún grupo humano protegido que puedan verse afectados por su ejecución.
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.	De la revisión de las Áreas Protegidas en la Región de Maule (ver Anexo 2.7 de la DIA), se determinó que no habrá afectación por la ejecución del Proyecto, debido a que estas Áreas con Valor Ambiental no se encuentran cercanas al Proyecto, además los vehículos utilizados durante las distintas fases del Proyecto no transitarán por rutas cercanas a dichas Áreas Protegidas. Al respecto, se confirma el área protegida más cercana corresponde al "Inmueble de Conservación Histórica Casa Parroquial de Iglesia La Merced" e "Inmueble de Conservación Histórica Iglesia La Matriz", localizados a 20,1 km del Área del Proyecto. Respecto a los Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad a nivel Regional (Ver Anexo 2.7 de la DIA), se emplazan 52 sitios bajo esta categoría, sin embargo, dentro del Área de Estudio no se ubica ninguno de estos sitios. Dentro del Área de Estudio se emplazan 7 Sitios Prioritario de la Estrategia Regional, siendo el más cercano a ello el "Sitio Prioritario de Guaico", que se localiza a 18,2 km del Área del Proyecto. El Proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o a ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que fueron promulgadas mediante Decreto Supremo N° 771/1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores. No se identificaron otras áreas de valor ambiental en o en las cercanías al Área del Proyecto. Al respecto, se han realizado los análisis de distancia respectivos para cada área protegida, área bajo protección oficial, sitios prioritarios de importancia nacional y sitios prioritarios de las estrategias regionales de biodiversidad. Se ha concluido al respecto que ninguno de estos sitios se encuentra en las cercanías al área del Proyecto. El área del Proyecto, de acuerdo a los criterios señalados en el Artículo 8° del D.S N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el polígono Sur del Proyecto posee alta intervención antrópica y no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población; mientras que para el caso del polígono Norte corresponde a un sector con presencia de flora nativa, por lo que se cataloga como un valor ambiental medio, sin embargo, posee intervención antrópica, debido a que en él se desarrolla actividad ganadera y pastoreo. El párrafo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	anterior se sustenta en las caracterizaciones ambientales realizadas. De acuerdo a la Actualización Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 4.4 de la Adenda), el área de influencia del Proyecto se identificó cinco (5) tipos de ambientes denominados: Vega, Cereal de riego, Espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa, Espinar claro de Acacia caven con pradera densa y Bosque muy claro de Cryptocarya alba con Acacia caven. De acuerdo a la identificación de la relación existente entre la vegetación y los ambientes para la fauna observados en el área, la diversidad de especies de vertebrados terrestres es menor a lo esperado para los hábitats registrados para la zona, pero concuerda con lo esperado para este tipo de ambientes, donde existe fraccionamiento de sus ecosistemas originales. A modo general, en total, en el área se registraron 54 especies de vertebrados; 43 especies de aves, 2 especies de anfibios, 3 especies de reptiles y 6 especies de mamíferos. La abundancia observada corresponde a 1400 individuos, de los cuales 1343 corresponden al grupo de las aves, 32 individuos a reptiles, 20 individuos a mamíferos y 4 individuos corresponden a anfibios. De acuerdo a la Caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 2.2 de la DIA), el área de influencia del Proyecto conserva elementos de la vegetación original descrita para la zona, sin embargo, es evidente que la matriz vegetal ha sufrido alteraciones importantes debido a la acción humana en el pasado, y que ésta se mantiene en la actualidad con la extracción de leña de la zona de espinar y el uso del sitio para alimentación de ganado ovino. Por su parte, en los predios agrícolas no se conservan especies nativas y tanto en las orillas de camino como en los canales de regadío solo se encuentran especies introducidas. Las unidades de ocupación de tierra muestran que la vegetación presenta áreas claramente definidas, donde las formaciones de bosque de Acacia caven son las de mayor cobertura en el AI.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
Existencia de valor turístico	No aplica.
Existencia de valor paisajístico	No aplica.
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.	Del análisis de Caracterización Paisaje (ver Anexo 2.7 del Capítulo 2 de la DIA) se desprende que el Proyecto se desarrollará en la Macrozona Centro, en la subzona “Cordillera de la Costa”. La zona en estudio presenta alta intervención antrópica asociada a paños de cultivo (plantaciones de trigo), viviendas aisladas en torno a caminos, caminos rurales, infraestructura eléctrica como postes de alumbrado público y torres de alta tensión. Se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de tres puntos de observación; PO1, PO2 y PO3. Del análisis de los puntos seleccionados y sus respectivas cuencas visuales es posible señalar que el sector de más susceptible a la visibilidad de las partes y obras del Proyecto dada la proximidad a estas, corresponde al tramo de la Ruta J-120 donde se ubican los puntos de observación PO2 y PO3, próximo al acceso al área del Proyecto. Por su parte, desde el PO1, la visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto es muy parcial dada la distancia hacia sus partes y obras. La caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA”, (SEA, 2019). La alta intervención que presenta el área donde se emplaza el Proyecto, la valoración de sus atributos biofísicos, sumado a las condiciones de diseño propias del Proyecto cuya altura máxima de sus elementos no superan los 3 metros de altura, a excepción de las estructuras de las subestaciones proyectadas, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	de este. Todo lo anterior se corroboró de manera adicional mediante la modelación 3D del Proyecto, su respectivo posicionamiento en el terreno y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de lo señalado. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la "Guía de Valor Paisajística en el SEIA". El Proyecto no generará efectos significativos en cuanto a la visibilidad del área o sobre los atributos de una zona que a su vez se ha determinado no presenta valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Paisaje Como se mencionó anteriormente la caracterización de los atributos biofísicos realizada mediante campaña de terreno permitió determinar que los atributos presentes son típicos de la Macrozona y subzona identificada. No se observó en terreno ni se determinó en la valorización posteriormente realizada, elementos o atributos cuyos valores fueran sobresalientes o altos y que destacaran por sobre los supuestos del paisaje descritos. De acuerdo a lo anterior y a la valorización del conjunto de atributos biofísicos se concluye que la zona no presenta valor paisajístico de acuerdo a la metodología expuesta en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA", (SEA, 2019). No obstante, lo anterior se realizó un análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales de tres puntos de observación; PO1, PO2 y PO3. Del análisis de los puntos seleccionados y sus respectivas cuencas visuales es posible señalar que el sector de más susceptible a la visibilidad de las partes y obras del Proyecto dada la proximidad a estas, corresponde al tramo de la Ruta J-120 donde se ubican los puntos de observación PO2 y PO3, próximo al acceso al área del Proyecto. Por su parte, desde el PO1, la visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto es muy parcial dada la distancia hacia sus partes y obras. La alta intervención que presenta el área donde se emplaza el Proyecto, la valoración de sus atributos biofísicos, sumado a las condiciones de diseño propias del Proyecto cuya altura máxima de sus elementos no superan los 3 metros de altura, a excepción de las estructuras de las subestaciones proyectadas, son argumentos que permiten concluir que las obras del Proyecto no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este. Todo lo anterior se corroboró de manera adicional mediante la modelación 3D del Proyecto, su respectivo posicionamiento en el terreno y la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de lo señalado. El Proyecto no generará efectos significativos en cuanto a la visibilidad del área o sobre los atributos de una zona que a su vez se ha determinado no presenta valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Turismo Respecto al turismo y de acuerdo al catastro oficial SERNATUR, 2012 los atractivos turísticos más próximos al área de emplazamiento del Proyecto corresponden al "Rinconada de Navarro", el "Embalse convento viejo" y la parroquia Señora del Carmen de Auquinco. No se identifican circuitos turísticos (SERNATUR, 2015) en la comuna de Teno ni en las comunas colindantes. En relación a las Caracterizaciones de Arqueología y Patrimonio Cultural (Anexo 2.10 de la DIA), si bien las condiciones de vegetación del área y la calidad del terreno, en ocasiones dificultaron el recorrido de las transectas, este se llevó a cabo en su totalidad, abarcando el 100% del área de influencia del proyecto tal como se muestra en la figura a continuación: Los resultados confirman que la prospección arqueológica realizada en la superficie del área del Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200MW", permitió establecer la ausencia de sitios arqueológicos, hallazgos o elementos relacionados con el patrimonio cultural dentro del área de influencia del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indica que realizará charlas de inducción respecto a la importancia de los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto. En definitiva, tanto los antecedentes bibliográficos evaluados como la visita a terreno, permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

patrimonio cultural.	
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Los resultados entregados por la Caracterización de Arqueología y Patrimonio Cultural (Anexo 2.10 de la DIA) indica que, de acuerdo a la revisión del Sistema de Información Geográfica del CMN, se puede sostener que el Proyecto se encuentra a más de 6 km de distancia de aquellos Monumentos Nacionales con declaratoria. Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.888 cercanos al Proyecto. Al respecto, se aclara que los únicos Monumentos Nacionales con Declaratoria en la comuna de Teno corresponden a la Estación de Ferrocarriles de Teno, declarada Monumento Histórico por Decreto Supremo N°23 del 2017, y el Predio Alto Huemul, declarado Santuario de la Naturaleza por Decreto N°572 de 1996. La Estación de Ferrocarriles de Teno se ubica a 6 km al SE del Proyecto, mientras que el Predio Alto Huemul se encuentra en la zona cordillerana, a 43 km al este. Monumentos Nacionales cercanos a la Comuna de Teno. Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales. www. Monumentos.gob.cl (ver Anexo 2.10 sobre Caracterización de Patrimonio Cultural y Arqueológico) Sin perjuicio de lo anterior, ante un posible hallazgo de restos arqueológicos durante las actividades de preparación del terreno y/o excavaciones del Proyecto, el Titular dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y detendrá las actividades que se estén ejecutando en el área del hallazgo hasta que junto al Consejo se establezcan las acciones a ser realizadas en el sitio, ello acorde con el Artículo 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. En este aspecto en las charlas de inducción realizadas a todo trabajador nuevo que ingrese a obra, se tratarán temas relacionados a los aspectos del Patrimonio Cultural y Cuerpos Normativos asociados.

Nombre	Tipo	Decreto Supremo	Año	Distancia del proyecto
Estación de Ferrocarriles	Monumento Histórico	23	2017	6 km al Sur-Este
Predio Alto Huemul	Santuario de la Naturaleza	572	1996	43 km al Este
Aduana de los Queñes	Monumento Histórico	1076	1998	20 Km al SW
Estación de Ferrocarriles de Chimbarongo	Monumento Histórico	28	2017	12 Km al NE

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.	Patrimonio Cultural y Arqueológico El polígono que conforma el área de Parque Solar Fotovoltaico Gran Teno 200 MW, está compuesto por dos áreas adyacentes que se han definido como Polígono Norte y Polígono Sur. El Polígono sur es la zona de menor extensión a revisar. Mientras que él área del Polígono norte es el sector que se localiza más al norte y es el que tiene mayor cobertura a prospectar. Respecto del Polígono sur, es posible observar que, en su lado este, el terreno se presenta como una pequeña área caracterizada por ser una suave planicie, en la cual se observan plantaciones de trigo y otros pastizales, sumado al crecimiento de una variada vegetación arbustiva que se encuentra localizada principalmente en el perímetro de un canal que atraviesa el sector norte de esta área. Así mismo, el lado oeste del Polígono sur, se caracteriza por ser una extensa planicie ocupada intensivamente por plantaciones de trigo y por esta misma razón, se encuentra anegada por canales de regadío que delimitan toda esta zona. Por otro lado, el Polígono norte se identifica por ser un área de gran extensión que es atravesada por un Ramal Canal para uso del predio (ver Anexo 4.2 sobre Actualización Caracterización de Hidrología), dividiendo esta área en dos zonas respectivamente: una hacia el sur, caracterizada por una suave planicie con pequeños arbustos, mientras que, hacia el norte, se identifica un área de pequeñas, pero abundantes lomas con variada vegetación arbustiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	En este escenario, la campaña de terreno, al interior del polígono, se realizó por recorrido pedestre mediante transectas separadas cada 25 m. Si bien las condiciones de vegetación del área y la calidad del terreno, en ocasiones dificultaron el recorrido de las transectas, este se llevó a cabo en su totalidad, abarcando el 100% del área de influencia del proyecto. La inspección visual se desarrolló tanto por los escasos lugares libres de vegetación con apertura suficiente para permitir el tránsito y observar la superficie, como por aquellas áreas en que fue dificultosa la circulación, producto de la abundante vegetación y por la presencia de campos anegados. Estas características fueron determinantes para los factores que afectaron la inspección visual. Al interior del Polígono la accesibilidad se manejó en rangos altos a medianos. Si bien se pudo tener acceso a toda el área del polígono, en ocasiones el paso y la circulación al interior del área fue dificultosa. Esto debido a la presencia de canales de regadío que caracterizó al área sur del AI (Figura 14) y la vegetación compuesta principalmente por zarza moras (Rubus ulmifolius) y árboles de espinos (Acacia caven) ubicados en el sector noreste del Polígono Sur. Sin embargo, para soslayar estas dificultades se buscaron pasos alternativos para seguir con la prospección planificada, la cual pudo ser realizada en su totalidad. La visibilidad se manejó en rangos variables, siendo de carácter medio en los lugares con poca densidad de vegetación y nula, en sectores de intensa flora tipo matorral, arbustiva, malezas, pastos y áreas anegadas. De todos modos, fue posible apreciar una matriz, limo arcilloso, color café claro, poco compacta, con inclusiones de grava. En relación a la obstrusividad, esta se manejó en rangos altos. Debido a que la mayor parte del polígono presentó denso crecimiento de empastadas, presencia de canales y sectores anegados. Estas condiciones dificultaron la pesquisa o reconocimiento de posibles hallazgos patrimoniales en estas áreas. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indica que realizará charlas de inducción respecto a la importancia de los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto. Finalmente, y ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, el Titular dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales Nº 17.288).
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.	De acuerdo a lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, se confirma que en el AI del Proyecto no existen asociaciones ni comunidades indígenas. Asimismo, se verificó la inexistencia de tierras indígenas en las proximidades del Proyecto, llegando a la conclusión que el Proyecto no es susceptible de causar afectación sobre población indígena. En este sentido, cabe agregar que no se registraron comunidades ni asociaciones indígenas en el sector, así como tampoco sitios de significación cultural, prácticas culturales, ritos comunitarios o manifestaciones folclóricas.

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

No hay otras consideraciones metodológicas en el proceso de evaluación

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

8.1.1. Riesgo o contingencia de sismos

Tabla 8.1.1.- Riesgo de Sismos	
Riesgo o Contingencia	Los sismos son riesgos naturales no controlables en términos de magnitud y frecuencia de ocurrencia, solo se puede prevenir eventos de accidentes asociados a ellos, con la entrega de instrucciones detalladas en el Plan de Emergencias.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir	Todas las fases del Proyecto - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

la contingencia	estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. - Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. - En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales 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. - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. - Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en el Parque y/o en las zonas de Instalaciones de Faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases del Proyecto Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. - Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. - El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del Parque, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.2. Riesgo o contingencia de falla en sistema de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos

Tabla 8.1.2.- Riesgo de Falla en Sistema de Almacenamiento de Residuos Asimilables a Domiciliarios, Industriales No Peligrosos y Peligrosos	
Riesgo o Contingencia	Durante el almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos es posible la ocurrencia de accidentes relacionados con el manejo de residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las fases del Proyecto Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Domiciliarios, Área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales No Peligrosos, Bodegas de Residuos Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases del Proyecto 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 - 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. Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos: - 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 (tres (3) veces por semana) evitando así la generación de vectores. Residuos Peligrosos: - Ante riesgo o situación de posible derrame de residuos peligrosos dentro del área del Proyecto se dará aviso inmediato al Jefe de Obra del Titular en terreno quien comandará las acciones durante la contingencia. - Se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contener derrame. - Se colectarán los residuos peligrosos y suelos que hayan sido contaminados. - Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con Jefe de oficina del Titular 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. - Una vez terminada la contingencia, el Jefe de Obra del Titular elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud, SEA y SMA.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases del Proyecto Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos: - 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 Obra se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Residuos Peligrosos: - Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado. - Definir el equipo necesario y el plan de acción. - Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo. - Colectar y envasar el material contaminado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Muestrear el suelo durante y posterior al evento y los alrededores del suelo contaminado para comparar los daños generados. - Las muestras serán enviadas a un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización (INN). - Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda): - Remover el suelo contaminado y escombros si requiere. - Descontaminar todos los equipos. - Envasar todo el material contaminado para descarte. - Colectar muestras para certificación. - Acciones Finales: Documentación (Reporte Final) - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - Mapa o dibujo del lugar. - Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - Fotografías. - Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área del mismo, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2 “PAS 140” de la DIA. Anexo 3.3 “PAS 142” de la DIA.

8.1.3. Riesgo o contingencia de derrame de aguas residuales de lavado de canoas

Tabla 8.1.3.- Derrame de aguas residuales de lavado de canoas	
Riesgo o Contingencia	Derrame de las aguas residuales de lavado de canoas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de Lavado de Canoas de Camiones Mixer (Instalaciones de Faenas Polígono Norte y Polígono Sur).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de Construcción - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores en relación al procedimiento de contingencia asociado. - El procedimiento considera instalar un polietileno grueso impermeable, como medida de protección para evitar la contaminación del suelo, el cual será revisado periódicamente con el fin de detectar cualquier imperfección o desgaste de material. - Se dispondrá de sistemas preventivos con el objeto de evitar derrames accidentales por fugas o roturas de las canaletas de los camiones hormigoneros considerando: - Se privilegiará el uso de camiones que dispongan sus propios sistemas de retención de derrames o vertidos accidentales. - Se dispondrá de sistemas de seguridad en las instalaciones de área de lavado de camiones mixer (antirrebase, anti goteo) u otro sistema de contención. - Para evitar algún tipo de goteo o filtración, se comprobará que las canaletas se encuentren en buen estado, además de encontrarse vacías antes del siguiente proceso de hormigonado y su posterior lavado.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción - Registro de capacitaciones a los trabajadores respecto del procedimiento de contingencia aquí descrito. - Registro de inspecciones de polietileno en área de lavado de canoas. - Registro de inspecciones de estado de canaletas de camiones hormigoneros. - Registro de inspecciones de estado de sistemas preventivos con el objeto de evitar derrames accidentales por fugas o roturas de las canaletas de los camiones hormigonero.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Fase de Construcción Ante un eventual derrame, el personal en obra deberá: - Cortar inmediatamente la generación del agua residual generada (detener el lavado de canoas). - Contener el agua residual en algún tipo de estanque, bandejas de recogida de derrames o disponer de material impermeable para ello (polietileno). - Cuantificar el efecto generado mediante un registro.
Oportunidad y vía de	Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla 8.1.3.- Derrame de aguas residuales de lavado de canoas	
comunicación a la SMA de la activación del plan	- En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. - Se entregará un informe a la SMA dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. - Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también al SEA Nivel Central y SEREMI de Salud de la Región respetiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.4. Riesgo o contingencia de incendio

Tabla 8.1.4.- Riesgo de incendio	
Riesgo o Contingencia	El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases Fase de Construcción y Cierre - Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. - Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. - Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las Instalaciones de Faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado al SEA de la Región respectiva. Fase de Operación - Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. - Bajo ninguna circunstancia se contempla el almacenamiento de materiales en las instalaciones de EPV. - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado al SEA de la Región de respectiva. - Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: a) Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras termias con el objeto de proteger el perímetro del Parque y sus accesos. b) Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico del Parque. c) Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicas a las fuerzas de seguridad del Estado. d) Sistema disuasorio básico, mediante un Kit de balizamiento acústico/visual ubicado en cada columna del perímetro, así como un puesto central de audio en local y con conexión remota (streaming de audio). e) Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. f) Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	única interface con el usuario final para simplificar la gestión. Transmisión de la alarma: El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas del Parque, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. Medidas de Prevención Reducción del riesgo de ocurrencia: a) De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). b) De la difusión: Se dará aviso a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de plantaciones forestales y maleza. c) Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas; realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de los mismos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Todas las fases En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también al SEA Nivel Central y SEREMI de Salud de la Región respetiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.5. Riesgo o contingencia de incendio forestal

Tabla 8.1.5.- Riesgo de incendio forestal	
Riesgo o Contingencia	El riesgo de incendio forestal se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego por el acopio o acumulación de residuos forestales (residuos vegetales) y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o	Todas las áreas del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases Todo personal recibirá inducción de seguridad, en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. - Se contará con señaléticas adecuadas para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas vías de evacuación. - Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de control de incendios. - Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno. Medidas de prevención: i. Reducción del riesgo de ocurrencia. • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). • De la difusión: Se dará aviso a la junta de vecinos del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de vegetación. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas; realizar retiro inmediato (diario) de los residuos vegetales en sector (despeje de vegetación), prohibir la acumulación de los mismos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto. ii. Reducción del peligro de ocurrencia. • Los residuos generados por la intervención de vegetación serán ordenados y clasificados para posterior retiro a sitios autorizados para su disposición final. Es importante destacar que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos. Medidas de control: i. De la detección oportuna: en caso de ocurrir un siniestro se adoptarán las siguientes medidas. • El personal que aviste primero la columna de humo y/o incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile) y ONEMI, y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad del combustible afectado y amenazado, hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones proporcionándole la información antes mencionada, y esta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias antes mencionadas. • Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. • En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, baldes con arena, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. • En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y será quien proporcione las informaciones vía radial. No obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. • Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, dará primera prioridad a las referidas a las personas y segunda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. • Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. • Es importante aclarar, que la comunicación con las centrales de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio. ii. De la organización de personal de combate: Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio. iii. De la capacitación del personal: las medidas aplicar en este punto serán las siguientes. • Instrucción dirigida al personal del o los contratistas que realicen cualquier tipo de faena, referida a los riesgos propios del fuego en cada una de sus actividades. • Inducción y entrega de nociones básicas al personal respecto del comportamiento del fuego y de los métodos de combate en los incendios forestales. • Instrucción Práctica-Básica a todo el personal sobre el combate de incendios forestales, formas de organizarse, y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Además, a todo el personal se les instruirá del reconocimiento y tránsito por rutas de escape del fuego. • Del comportamiento básico del personal en el área de Proyecto. En este punto se deberán tomar las siguientes medidas: • Prohibición de fumar. • Prohibición de encender fuego. • Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados, para lo que deberá acreditar las Guías de Libre Tránsito a requerimiento de la autoridad correspondiente, de acuerdo al inciso primero, del Artículo 58°, de la Ley N° 20.283/2008, Ministerio de Agricultura, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. iv. De las maquinarias y de los equipos de apoyo: En caso de siniestro, se podrá contar con las maquinarias y los equipos utilizados para la implementación del mismo proyecto, es decir, camiones aljibes, las palas mecánicas, etc. v. De las comunicaciones: Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre todos los actores de este Proyecto, en especial ante un foco de incendio. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular. vi. De la habilitación de fuentes de agua: Previo al inicio de las faenas de despeje de vegetación, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y de acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión del incendio. De la vigilancia: el ITO tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quien corresponda. El ITO comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas. En caso de no encontrarse el ITO, este deberá dejar a una persona en su reemplazo para que se acaten las instrucciones que sean dejadas al personal.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios forestales. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Se activará el procedimiento contra incendios forestales. - Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Todas las fases En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también al SEA Nivel Central y SEREMI de Salud de la Región respetiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.6. Riesgo o contingencia de accidentes de tránsito

Tabla 8.1.6.- Riesgo de accidentes de tránsito	
Riesgo o Contingencia	Implica la ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos. Al respecto, influyen en él, equivocadas maniobras al conducir, condiciones climáticas desfavorables, y mantención de los vehículos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos externos e internos a utilizar en las distintas fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases - Se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna, lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación. - Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente. - Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, tal como lo indica la normativa. - El personal a contratar para manejar los camiones o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290). - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. - El transporte de materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. - Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito. - El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la Fase de Construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la Fase de Construcción. De forma adicional, se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día, y un registro fotográfico del buen estado de la señalética presente en los caminos internos del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases - Se informará al superior inmediato o Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. - Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - 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. - Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). - Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. - Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.7. Riesgo o contingencia de accidentes de trabajadores

Tabla 8.1.7.- Riesgo de accidentes de trabajadores	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de maquinaria, condiciones sanitarias del ambiente laboral, manejo de residuos, trabajos en alturas, entre otros.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases - Se contará con un experto en seguridad a tiempo completo que realizará capacitaciones periódicas a los trabajadores acerca de los riesgos de su trabajo y la forma de minimizarlos y evitarlos. - El experto de seguridad tendrá la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de normas. También, tendrá la responsabilidad de informar a las autoridades correspondientes. - Será responsabilidad del contratista bajo supervisión del mandante, el proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la vida y la salud de los trabajadores. Estos elementos corresponden a cascos, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protecciones auditivas (personal que la requiera), zapatos de seguridad u otros que determine el experto en seguridad. - Sin prejuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto deberá mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo tales como: a) Riesgo a exposición al ruido en aquellas actividades donde no ha sido posible eliminar o controlar el riesgo, los trabajadores deberán usar protectores auditivos. b) Uso de herramienta de mano: mantención del lugar del trabajo en orden y aseado, check-list diario, guardar herramientas en lugares seguros que no ocasionen peligros para los trabajadores. c) Cortes: manipular con extremo cuidado aquellos materiales y residuos que posean características cortantes, utilizar siempre guantes protectores. d) Contacto con el fuego o superficies calientes: no fumar en áreas donde esté prohibido, verificar estado de conexiones eléctricas, instruir a trabajadores en el uso de los extintores de incendio, los accesos a los extintores deberán permanecer siempre despejados, libres de obstáculos y señalizados. e) Accidentes en operación de herramientas y equipos eléctricos: mantención periódica a las máquinas, herramientas y equipos; utilizar elementos de protección personal que correspondan, solo operarán máquinas y equipos personas con la capacitación correspondiente. f) Contacto con líquidos contaminados: se debe utilizar guantes largos de goma o similar al aplicar líquidos de limpieza, mantener en los baños y al alcance de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	operarios jabones desinfectantes. g) Manipulación de residuos: para el manejo de vertidos u otros fluidos, utilizar equipo de protección como guantes, ropa y gafas de protección. h) Caídas de un mismo o distinto nivel en superficie de trabajo: utilizar superficies de trabajo construidas de acuerdo a las normas de seguridad vigentes, mantener superficies de trabajo en buenas condiciones y limpias, utilizar superficie adecuada considerando el tipo de trabajo y peso que deberá resistir, señalizar las áreas de tránsito, de trabajo y almacenamiento, no utilizar escalas metálicas en trabajos eléctricos. i) Contacto con la energía eléctrica: no efectuar uniones defectuosas sin aislamiento, no usar enchufes deteriorados, ni sobrecargar circuitos, no usar equipos o maquinarias defectuosas sin conexión a tierra o fuera de norma, no intervenir en trabajos eléctricos sin contar con autorización ni herramientas adecuadas, no reforzar fusibles, utilizar elementos de protección personal que correspondan, supervisar trabajos eléctricos, informar de trabajos y señalizar tarjetas de seguridad, con el fin de evitar la acción de terceros que puedan energizar sectores intervenidos. - Las exigencias de seguridad para el personal que laborará en la mantención regirán tanto para el contratista principal de la Construcción, como para todos y cada uno de los subcontratistas que participen en una o más de las fases del Proyecto. Se considera la mantención de un programa interno de control de accidentes en las faenas de Construcción, el cual se detalla a continuación de esta tabla. - En relación al uso de maquinaria pesada se contempla lo siguiente: • 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. • Se capacitará a los trabajadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. • Se implementará la señalización adecuada en el área de Construcción. • La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. • Se implementará un plan de mantención de los equipos y maquinarias. • 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 en las mismas condiciones que se detectó. - El Contratista principal implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el desmantelamiento de las obras durante la Fase de Cierre del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases Se elaborarán registros de: - Inspección y mantención de equipos. - Elementos de protección personal. - Inducciones al personal de trabajos específicos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de trabajo, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.8. Riesgo o contingencia de rotura de paneles fotovoltaicos

Tabla 8.1.8.- Riesgo de rotura de paneles fotovoltaicos	
Riesgo o contingencia	Durante la instalación y desmantelamiento de paneles fotovoltaicos (Fase de Construcción y Cierre), y durante su funcionamiento (Fase de Operación), es posible la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla 8.1.8.- Riesgo de rotura de paneles fotovoltaicos	
	ocurrencia de daños, roturas, trizamientos u otros desperfectos sobre los paneles fotovoltaicos. Asimismo, esto puede ocasionarse por condiciones climáticas desfavorables, maniobras en su instalación o desmantelamiento, entre otras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de Paneles fotovoltaicos durante la Fase de Construcción, en la Fase de Operación (generación de electricidad y actividades de mantención y conservación), y desmantelamiento de los paneles durante la Fase de Cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases Fase de Construcción y Fase de Cierre - Se capacitará al personal de obra, para dar aviso inmediato ante desperfectos o trizamientos de paneles, los cuales serán retirados por la empresa proveedora del servicio o encargada de reciclaje. Esta capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar adecuado y habilitado para tal fin. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectiva, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en el Parque, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. - Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio. Fase de Operación El Sistema de Vigilancia remoto, en línea y en tiempo real, permitirá, en el momento identificar un desperfecto en los paneles y su respectiva revisión para posterior recambio. Asimismo, estos desperfectos o roturas, podrán ser identificados mediante inspecciones y/o mantenciones en el Parque. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectiva, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en el Parque, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases Fase de Construcción y Fase de Cierre - Se elaborarán registros de las capacitaciones realizadas al personal específico sobre la revisión del estado de los paneles fotovoltaicos y aviso de recambio en caso de ser necesario. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. - Se elaborarán registros de las inspecciones periódicas de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. Fase de Operación - Se elaborarán registros de las inspecciones periódicas de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. Cabe hacer presente que la revisión de roturas de paneles, durante la fase de operación, será realizada por personal especializado y capacitado para estas labores mediante mantenciones programadas, esto último considerando que no existirá mano de obra en el Parque (permanentes) por tanto no se requerirá de capacitaciones durante Fase de Operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases - Tras haber detectado en el Área del Proyecto uno o más paneles fotovoltaicos con desperfectos, roturas, daños o cualquier otro perjuicio, se informará al Jefe de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Tabla 8.1.8.- Riesgo de rotura de paneles fotovoltaicos	
	Operación y Mantenimiento y se dará inicio al procedimiento de reemplazo de éste, por uno en adecuadas condiciones. - Los paneles fotovoltaicos catalogados como residuo peligroso serán almacenados retirados por la misma empresa proveedora del servicio o por una empresa recicladora.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Todas las fases - En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA. - Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SMA y SEREMI de Salud de la Región respectiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.9. Riesgo o contingencia de emisión de olores

Tabla 8.1.9.- Emisión de olores	
Riesgo o contingencia	Emisión de olores en sector de fosas sépticas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosas sépticas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de las fosas sépticas (tanto temporal como permanente), razón por la cual se contempla: - El retiro y disposición final de los lodos será realizado cada seis (6) meses hacia un sitio Autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. - Se considera la inspección periódica de las fosas sépticas, de forma semestral. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades: revisión de cámaras y estanques de bombeo, verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de las fosas sépticas en general. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. - Se llevará registro de las inspecciones realizadas a las fosas sépticas, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. Finalmente se aclara que las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases - Se mantendrá en el Parque una copia del Permiso Ambiental Sectorial 138 que apruebe el uso de las fosas sépticas para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrá en el Parque la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la seremi respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán disponibles los registros de las inspecciones de las fosas sépticas. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas detenciones de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc. - Se mantendrán en el Parque los registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida. - Se mantendrán en el Parque los registros de las empresas que provean el transporte de los lodos generados (Autorizadas por la SEREMI de Salud Regional) y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.10. Riesgo o contingencia de atropello de fauna terrestre

Tabla 8.1.10.- Atropello de fauna terrestre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Riesgo o contingencia	Implica la ocurrencia de atropellos contra fauna terrestre presente en las áreas cercanas al Proyecto. Al respecto, influyen en él, equivocadas maniobras al conducir y condiciones climáticas desfavorables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todas las fases - Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos al interior del área del Proyecto. - Se instalarán señales verticales de tipo caminera, visibles, legibles, fáciles de entender, que permitan dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente. - Capacitación al personal respecto de las medidas de gestión del Proyecto y la fauna silvestre. En caso de avistamiento de animales en las vías o cercanos a ella, el conductor empleará el aviso sonoro (bocina) para ahuyentamiento.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases ▪ Registro de las actividades de capacitación del personal. ▪ Mantención de señalética con límites de velocidad de circulación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ver Anexo 4.1 de la Adenda.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Todas las fases ▪ Según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.11. Riesgo o contingencia de colisión de aves

Tabla 8.1.11.- Colisión de aves	
Riesgo o contingencia	Implica la ocurrencia de colisiones de aves con las obras del Proyecto (Línea de Evacuación Eléctrica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación al personal respecto de las medidas de gestión del Proyecto para las aves heridas.
Forma de control y seguimiento	▪ Registro de las actividades de capacitación del personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ver Anexo 4.1 de la Adenda.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	▪ Según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

8.1.12. Riesgo o contingencia de hallazgos arqueológicos

Tabla 8.1.12.- Hallazgos arqueológicos	
Riesgo o contingencia	Implica hallazgos arqueológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En las actividades de habilitación de terreno, movimientos de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción La inspección visual arqueológica (ver Anexo 2.10 de la DIA) considerando los resultados de la revisión tanto bibliográfica como la inspección visual arqueológica, es posible establecer lo siguiente: - La revisión bibliográfica da cuenta de la ausencia de restos arqueológicos relacionados directamente con el Área de Influencia o en sus cercanías inmediatas. En ese sentido, los hallazgos más cercanos se encuentran a 2 km hacia el sur del Proyecto en el sector Parque el Guanaco y entre 8 km hacia el norte (sector Convento Viejo) y a 9 km hacia el sur (Hacienda de Teno) respectivamente. Además de ello, se realizó una prospección de la totalidad del Área de Influencia del Proyecto, lo cual permitió establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto. - En definitiva, tanto los antecedentes bibliográficos evaluados como la visita a terreno, permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indica que realizará charlas de inducción respecto a la importancia de los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto., ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se detendrán las obras y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288). Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - Charlas de inducción respecto a la importancia temas relacionados con los recursos de valor patrimonial en el área de proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Registro de inducciones al personal en relación a la componente Arqueología y Patrimonio Cultural.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Detención de los trabajos asociados al lugar del hallazgo y el arqueólogo, sin perjuicio de lo establecido en la Ley de Monumentos Nacionales, se dará aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos y al Consejo de Monumentos Nacionales para que se proceda a la evaluación del hallazgo y su protección, levantamiento y/o rescate, si correspondiese, por parte de personal especializado (arqueólogo o paleontólogo) previa visación del Consejo.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Fase de construcción - En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA. - Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también al CMN y a la SMA de la Región respectiva. - En caso que aplique (derive de MAP) Informe Arqueológico. - Registro de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

Norma	Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	Esta garantía constitucional se realiza precisamente con el cumplimiento de la normativa vigente y el reconocimiento de la institucionalidad creada al efecto. Al someter este Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se consigue lo anterior, ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente Proyecto, velando por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental y sometimiento de la misma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y su respectiva RCA se mantendrán disponibles en obra (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.

Código Penal 1874 Ministerio de Justicia

Norma	Código Penal 1874 Ministerio de Justicia
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Titular aclara que el Proyecto no se emplaza en ni en las cercanías de riberas de ríos o de lagos, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales o en otras áreas de conservación de la biodiversidad declaradas bajo protección oficial. En este sentido, el área protegida más cercana corresponde a: • De la totalidad de Áreas colocadas bajo Protección Oficial, el "Inmueble de Conservación Histórica Casa Parroquial de Iglesia La Merced", "Inmueble de Conservación Histórica Cuartel de Bomberos" e "Inmueble de Conservación Histórica Iglesia La Matriz" son las Áreas colocadas bajo Protección oficial más cercana al Área del Proyecto, ubicándose a 20,1 km de distancia en línea recta. • Respecto a los Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad a nivel Regional, se emplazan 52 sitios bajo esta categoría, sin embargo, dentro del Área de Estudio no se ubica ninguno de estos sitios. Dentro del Área de Estudio se emplazan 7 Sitios Prioritario de la Estrategia Regional, siendo el más cercano a ello el "Sitio Prioritario de Guaico", que se localiza a 18,3 km del Área del Proyecto. • Se menciona el Sitio Prioritario de la Conservación Regional de Biodiversidad "Altos de Lolol y Chepica", ubicado en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins que, si bien se localiza en otra región, este se encuentra emplazado a 0,2 km del Área de emplazamiento del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que el Proyecto cumplirá en todo momento con la Constitución Política acogiéndose al SEIA conforme la Ley N° 19.300 de Bases Generales del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental y sometimiento de la misma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, situación que garantiza el adecuado manejo y disposición de residuos conforme a presentación de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del RSEIA. - Obtención de la RCA favorable y aprobación ambiental de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del RSEIA. Aprobación sectorial de Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto, su respectiva RCA y Aprobación Sectorial de los PAS respectivos, se mantendrán disponibles en obra (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.

Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA

Norma	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Evaluación de Impacto Ambiental, por tratarse de una actividad indicada en el Artículo 10, letra c) conforme a lo siguiente: - Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW. El Proyecto responde a la tipología recién mencionada, dado que el Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW" tiene por objeto inyectar una potencia nominal equivalente a 200 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Además, su ingreso al SEIA es realizado bajo la forma de una DIA, ya que éste Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En el Capítulo 2 de la presente DIA, se justifica el ingreso de este Proyecto al SEIA a través de una DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Subida del documento DIA a la plataforma electrónica del e-SEIA y su respectiva formalización mediante firma electrónica. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y su respectiva RCA se mantendrán disponibles en obra (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.

Reglamento del SEIA D.S. N° 40/2012 MMA

Norma	Reglamento del SEIA D.S. N° 40/2012 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refieren los Artículos 5°, 6°, 7°, 8°, 9° y 10 del presente Reglamento. En el Capítulo 2 de la presente DIA, se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de una DIA. Este Proyecto en particular, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra c) del Artículo 3 de este Reglamento, a saber: - Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW. Respecto a la Participación Ciudadana, el Proyecto conforme a lo establecido en el Artículo 88 del presente Reglamento, y de acuerdo a su herramienta de ingreso al SEIA (mediante el instrumento DIA), será publicado por la autoridad en el Diario Oficial y en un periódico de circulación regional o nacional, el primer día hábil del mes respectivo. Dicha publicación indicará que, a partir de la fecha de publicación, las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, y/o las personas naturales directamente afectadas podrán solicitar al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda, que se Decrete la realización de un proceso de Participación Ciudadana, en conformidad al Artículo siguiente. Asimismo, y conforme a lo establecido en el Artículo 87 del presente Reglamento, el Titular transmitirá al menos cinco avisos radiales, en medios de radiodifusión de alcance local de la comuna o comunas del Área de Influencia del proyecto o actividad, y si no existieren, de la provincia respectiva, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. Dicha publicación indicará, al igual que el extracto que, a partir de la fecha de publicación, las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, y/o las personas naturales directamente afectadas podrán solicitar al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda, que se decrete la realización de un proceso de Participación Ciudadana, en conformidad al Artículo siguiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Subida del documento DIA a la plataforma electrónica del e-SEIA y su respectiva formalización mediante firma electrónica. - Transmisión de aviso radial y posterior acreditación mediando certificado de difusión y grabación del aviso. - Obtención de la RCA favorable. Ejecución del Proyecto de acuerdo a lo establecido en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y respectiva RCA se mantendrán disponibles en obra (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.

Decreto Supremo N° 30/2013 MMA

Norma	Decreto Supremo N° 30/2013 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la Autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Asimismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los Programas de Cumplimiento y Planes de Reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación, en caso improbable de proceder.
Forma de control y seguimiento	Disponibilidad de la documentación impresa en obra para su fiscalización (Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación, según corresponda).

Resolución Exenta N° 1.518/2013 SMA

Norma	Resolución Exenta N° 1.518/2013 SMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días de que se le notifique la Resolución ingresará a http://sma.gob.cl/ y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña, completando el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que el Proyecto experimente algún cambio de titularidad y cada vez que se obtenga una respuesta a alguna consulta de pertinencia de ingreso asociada al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma de seguimiento ambiental SMA actualizada, para fiscalización de la SMA.

Decreto Supremo N° 31/2012 MMA

Norma	Decreto Supremo N° 31/2012 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal. ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma de seguimiento ambiental SMA actualizada, para fiscalización de la SMA.

Resolución Exenta N° 223/2015 MMA

Norma	Resolución Exenta N° 223/2015 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando sea necesario.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de ingreso de la información en http://www.sma.gob.cl.

Decreto Supremo N° 1/2013 MMA

Norma	Decreto Supremo N° 1/2013 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, derivadas de los D.S. N° 138/2005 MINSAL y 148/2003 MINSAL, mediante la ventanilla única del RETC conforme le sea aplicable. Al respecto: - Para efectos de grupos electrógenos el Proyecto no se somete a esta normativa dado que los grupos electrogenos proyectados tienen una potencia máxima de 15 KVA en fase de construccion y cierre, mientras que la operación será autoabastecida razon por la cual no se requiere de nigun grupo electrogeno. - En cuanto a los residuos, el Titular aclara que la unica fase donde le es aplicable la declaración RETC es fase de cierre donde se contempla la generación de mas de 12 toneladas por efectos del desmantelamiento de obras.
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 validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	para Aplicación RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA

Norma	Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA
Componente/Materia	Normativa de carácter ambiental general.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, derivadas de los D.S. N° 138/2005 MINSAL y 148/2003 MINSAL, mediante la ventanilla única del RETC conforme le sea aplicable. Al respecto: - Para efectos de grupos electrógenos el Proyecto no se somete a esta normativa dado que los grupos electrogenos proyectados tienen una potencia máxima de 15 KVA en fase de construccion y cierre, mientras que la operación será autoabastecida razon por la cual no se requiere de nigun grupo electrogeno. - En cuanto a los residuos, el Titular aclara que la unica fase donde le es aplicable la declaración RETC es fase de cierre donde se contempla la generación de mas de 12 toneladas por efectos del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	desmantelamiento de obras.El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, derivadas de los D.S. N° 138/2005 MINSAL y 148/2003 MINSAL, mediante la ventanilla única del RETC. Para efectos de cumplir con dicha obligación, se seguirá lo dispuesto por esta Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla Única, según las disposiciones de la presente Resolución. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICO
Normas relacionadas con componente ambiental aire

Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA) en función de lo estipulado en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de proyectos Inmobiliarios, Enero 2012", de la SEREMI del Medio Ambiente y en el "Informe Final Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, Mayo 2015". La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes generadoras de efectos en dos grupos, entiéndase por estos; emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto) para cada una de las fases del Proyecto conforme a lo siguiente: Fase de Construcción Emisiones Atmosféricas - Fase de Construcción.

Emisiones	SO_2	NO_X	CO	$MP_{2.5}$	MP_{10}	MPS
Directas	0,59	65,44	17,09	7,90	15,53	40,63
Indirectas	0,00	1,19	0,29	1,40	13,58	47,71
Total	0,59	66,63	17,37	9,30	29,12	88,34

Fuente: Anexo 1.4 sobre Estudio de Estimación de Emisiones.

De los resultados obtenidos, para Fase de Construcción, se concluye los principales aportes de respirable (MP10, MP2,5), material particulado sedimentable (MPS) y gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NO_X) y Monóxido de Carbono (CO), provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable.

Cabe destacar que las tasas de emisiones proyectadas para esta fase son temporales, y se y acotadas durante un período máximo de un (1) año, donde la actividad de movimiento de tierras, se extenderá por un periodo máximo de 4 meses (ver cronograma fase de construcción en Capítulo 1 de la DIA). Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.4 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Fase de Operación

Emisiones Atmosféricas – Fase de Operación.

Emisiones	SO_2	NO_X	CO	$MP_{2.5}$	MP_{10}	MPS
Directas	0,0000	0,0054	0,0020	0,0461	0,4587	1,6046
Indirectas	0,0000	0,0074	0,0028	0,0213	0,2074	0,7268
Total	0,0001	0,0128	0,0048	0,0674	0,6660	2,3313

Fuente: Anexo 1.4 sobre Estudio de Estimación de Emisiones.

De los resultados obtenidos para Fase de Operación, se concluye que la principal fuente de emisión de material particulado y gases de combustión se produce por el polvo resuspendido por el tránsito vehicular en rutas no pavimentadas de acceso al Proyecto, con más del 90% del total de emisiones de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>material particulado. Respecto a las emisiones de gases de combustión, durante esta fase las tasas no superan las 0,1 toneladas anuales.

Fase de Cierre
Emisiones Atmosféricas – Fase de Cierre.
<table>
<tr><th>Emisiones</th><th>SO_2</th><th>NO_X</th><th>CO</th><th>$MP_{2.5}$</th><th>MP_{10}</th><th>MPS</th></tr>
<tr><td>Directas</td><td>0,31</td><td>38,25</td><td>9,94</td><td>3,46</td><td>5,18</td><td>9,87</td></tr>
<tr><td>Indirectas</td><td>0,00</td><td>0,57</td><td>0,14</td><td>0,81</td><td>7,88</td><td>27,65</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>0,31</td><td>38,81</td><td>10,08</td><td>4,27</td><td>13,05</td><td>37,53</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 1.4 sobre Estudio de Estimación de Emisiones.
De los resultados obtenidos para Fase de Cierre, se concluye que las emisiones por el tránsito vehicular por rutas no pavimentadas en el acceso al Proyecto y la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado.
Para mayores antecedentes, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Fase de Construcción y Fase de Cierre:
- Realizar un Programa de humectación en los caminos internos del Proyecto, mientras duren las faenas constructivas. Esto último conforme al detalle indicado en el Capítulo 1 1 de la DIA y en el Anexo 1.4 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones. Se humectará diariamente (una (1) vez al día) el camino interno del Proyecto durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre.
- Entregar la leña generada por la ejecución del Proyecto (corta de vegetación) al Consejo Regional de Certificación de Leña o a Comerciantes certificados según el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL), esto con el fin acreditar que la leña no circule verde.
- Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores.
- Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique.
- El trasporte de materiales será realizado con la carga cubierta.
- La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Fase de Construcción y Fase de Cierre:
- Registro de humectación.
- Certificado que acredite la entrega de Leña al Consejo Regional de Certificación de Leña o a Comerciantes certificados según el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL),
- Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
- Registro de revisiones técnicas al día.
- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
- Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.
Fase de Operación
- Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
- Registro de revisiones técnicas al día.
- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Fase de Construcción, Operación y Fase de Cierre:
- Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de humectación en camino interno.
Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</td></tr>
</table>

Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No Aplica.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción, el Proyecto se conectará a la red existente para obtener el suministro de energía eléctrica, sin embargo, se utilizarán dos (2) grupos electrógeno de 15 kVA (uno (1) por cada Instalación de Faenas) necesario para el funcionamiento de las mismas. Cabe hacer presente que dichos grupos se ubicarán sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. Además de ello, durante los últimos tres (3) meses de la Fase en comento, se utilizarán 15 grupos electrógenos de 5 kVA en horario nocturno (6 horas de funcionamiento diarias). Fase de Operación: La operación del Parque no requerirá de grupos electrógenos de ningún tipo, ya que el suministro eléctrico será autoabastecido por el Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW". Cierre: Durante la Fase de Cierre, el Proyecto se conectará a la red existente para obtener el suministro de energía eléctrica, sin embargo, se utilizarán dos (2) grupos electrógeno de 15 kVA (uno (1) por cada Instalación de Faenas) necesario para el funcionamiento de las mismas. Cabe hacer presente que dichos grupos se ubicarán sobre una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. Para mayores antecedentes respecto a las actividades generadoras de emisiones, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Las emisiones producidas por el funcionamiento del generador no serán declaradas debido a que corresponden a potencias menores a 20 KVA. No obstante, ante eventual necesidad de utilizar un grupo electrógeno (fases de construcción y cierre) mayor a 20 KVA el Titular declarará sus emisiones conforme exigencia de la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ante eventualidad de utilizar grupos mayores a 20 KVA se tiene la siguiente forma de cumplimiento: Fase de Construcción y Cierre: - 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 mantendrá un registro de los certificados de declaración enviada al RETC.
Forma de control y seguimiento	Ante eventualidad de utilizar grupos mayores a 20 KVA se tiene la siguiente forma de cumplimiento: Fase de Construcción y Cierre: - Se mantendrá ventanilla única del RETC actualizada. - Disposición de la información requerida para las declaraciones de emisiones en el RETC, conservando una copia de las declaraciones disponible en las Instalaciones del Proyecto.

Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.

Norma	Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Se indica que el principal aporte proviene de gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Monóxido de Carbono (CO), proviene de provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación la principal fuente de gases de combustión se produce por el tránsito de camionetas necesario para la mantención de las obras. No obstante, y debido que son ocasionales durante esta fase las tasas de emisión por combustión no superan las 0,1 toneladas anuales. Fase de Cierre:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Respecto a la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Para mayores antecedentes respecto a las actividades generadoras de emisiones, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: 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	Fase de Construcción, Operación de Cierre: Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: Se verificará el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones.

Decreto Supremo N° 4/1994 MTT

Norma	Decreto Supremo N° 4/1994 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Se indica que el principal aporte proviene de gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Monóxido de Carbono (CO), proviene de provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación la principal fuente de gases de combustión se produce por el tránsito de camionetas necesario para la mantención de las obras. No obstante, y debido que son ocasionales durante esta fase las tasas de emisión por combustión no superan las 0,1 toneladas anuales. Fase de Cierre: Respecto a la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Para mayores antecedentes respecto a las actividades generadoras de emisiones, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: 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	Fase de Construcción, Operación de Cierre: Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: Se verificará el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones.

Decreto Supremo N° 54/1994 MTT

Norma	Decreto Supremo N° 54/1994 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las fases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Se indica que el principal aporte proviene de gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Monóxido de Carbono (CO), proviene de provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación la principal fuente de gases de combustión se produce por el tránsito de camionetas necesario para la mantención de las obras. No obstante, y debido que son ocasionales durante esta fase las tasas de emisión por combustión no superan las 0,1 toneladas anuales. Fase de Cierre: Respecto a la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Para mayores antecedentes respecto a las actividades generadoras de emisiones, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: 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	Fase de Construcción, Operación de Cierre: Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: Se verificará el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones.

Decreto Supremo N° 211/1991 MTT

Norma	Decreto Supremo N° 211/1991 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Se indica que el principal aporte proviene de gases de combustión (Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Monóxido de Carbono (CO), proviene de provienen de la combustión de motores de maquinaria con un 46%, 54% y 53% del total de las emisiones de material particulado y más del 60% de las emisiones de gases de combustión. Se destaca que la duración de la fase de construcción se encuentra acotada a un año y que los niveles de actividad considerados para combustión de motores son vistos desde el escenario más desfavorable. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación la principal fuente de gases de combustión se produce por el tránsito de camionetas necesario para la mantención de las obras. No obstante, y debido que son ocasionales durante esta fase las tasas de emisión por combustión no superan las 0,1 toneladas anuales. Fase de Cierre: Respecto a la combustión de motores de maquinaria, representan el principal aporte del Proyecto a las tasas de emisión general, contribuyendo con más del 30% del total de emisiones de $MP_{2,5}$, MP_{10} y MPS. Asimismo, respecto a los gases de combustión, se indica que el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias con más del 40% del total de emisiones por contaminante respectivamente señalado. Para mayores antecedentes respecto a las actividades generadoras de emisiones, ver Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: 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	Fase de Construcción, Operación de Cierre: Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación Cierre: Se verificará el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones.

Decreto Supremo N° 75/1987 MTT

Norma	Decreto Supremo N° 75/1987 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases .
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción, y ante la eventualidad que las actividades del Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal. Fase de Operación: La Fase de Operación del Parque será realizada en forma remota, y no requerirá de insumos u otro material que deba ser transportado de forma permanente. No obstante, se realizarán mantenciones, las que podrían requerir del trasporte de algún tipo de material o insumo. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre, y ante la eventualidad que las actividades del Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre: - El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla raschel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Se establecerá en los contratos que los camiones que transporten por vías urbanas material que produzca polvo, lo realicen con la carga cubierta total y eficazmente con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre: - Registro de entrada y salida de camiones con carga. Contrato con empresas contratistas que indique el cumplimiento de esta normativa.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación y Fase de Cierre: - Se verificarán periódicamente los registros y contratos con empresas. Se mantendrá registro disponible en las dependencias del Proyecto para ser fiscalizado por la Autoridad.

Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007 MTT

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción, y ante la eventualidad que las actividades del Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal. Fase de Operación: La Fase de Operación del Parque será realizada en forma remota, y no requerirá de insumos u otro material que deba ser transportado de forma permanente. No obstante, se realizarán mantenciones, las que podrían requerir del trasporte de algún tipo de material o insumo. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre, y ante la eventualidad que las actividades del Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el Artículo 2 del presente cuerpo legal.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla raschel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Se establecerá en los contratos que los camiones que transporten por vías urbanas material que produzca polvo, lo realicen con la carga cubierta total y eficazmente con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre y Fase de Cierre: - Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado mediano y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre: - Se asignará un encargado quien verificará: 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.

Ley N° 18.290/2009 MTT

Norma	Ley N° 18.290/2009 MTT
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera el transporte en la ejecución de las fases de Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión para todos los vehículos motorizados asociados a las actividades del Proyecto, mediante el certificado de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y copia de contrato con empresas contratistas, donde se indique que todo vehículo motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto debe contar con su revisión técnica y permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Se verificará mensualmente que los registros generados por el cumplimiento de la normativa en cuestión se mantengan en las instalaciones disponibles para eventuales fiscalizaciones.

Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU

Norma	Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU
Componente/Materia	Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores. - Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. - El trasporte de materiales será realizado con la carga cubierta. - La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. - Se realizará humectación diaria (una (1) vez al día) en camino interno. Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h para vehículos con carga y sin carga, en caminos no pavimentados), lo cual quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. - Registro de revisiones técnicas al día. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. Registro de humectación diaria en camino interno y camino de acceso.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de humectación en camino interno. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Normas relacionadas con componente ambiental ruido

Decreto Supremo N° 38/2012 MMA

Norma	Decreto Supremo N° 38/2012 MMA
Componente/Materia	Emisiones Acústicas
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que	Fase de Construcción:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

aplica	Durante la Fase de Construcción, las principales fuentes de ruido estarán asociadas a la habilitación de obras temporales y a la construcción de las obras permanentes, entiéndase por estas: utilización de maquinarias para las actividades de movimientos de tierra, trasporte de materiales, excavaciones, perforaciones para implementar las estructuras de soporte de los paneles, entre otra. Dichas actividades contemplan la utilización de retroexcavadoras, perforadoras, cargador frontal, camión grúa, generador eléctrico, camión mixer, camión pesado, camión aljibe entre otras. Fase de Operación: Debido a las características propias del Proyecto, no se estiman emisiones de ruido relevantes durante la operación del Parque Fotovoltaico, toda vez que su operación será realizada en forma remota, donde además el flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento será realizado según requerimiento. Fase de Cierre: El cálculo de emisiones de ruido no consideró la Fase de Cierre, debido a que se estima que en esta Fase las emisiones serán, en el peor de los escenarios, de igual o menor magnitud que las estimadas para la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido y de Vibraciones incorporado en el Anexo 4.3 de la ADENDA, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el Proyecto en todas sus fases. Cabe mencionar que el Estudio de Ruido consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/11 del MMA "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto Nº 146/97 del MINSEGPRES". Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. La evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando un total de ocho (8) puntos receptores y que el área del Proyecto se encuentra fuera del límite urbano, según lo indicado en el PRC vigente de Teno, por lo cual todos los receptores se homologan a Zona Rural conforme a D.S. N° 38/2011 del MMA. Fase de Construcción Del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la ADENDA) se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, mediante la implementación de medidas de control de ruido conforme a lo siguiente: Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4. Es importante mencionar que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Construcción.

Punto	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Evaluación de Normativa Diurno
1	34	48	Si Cumple
2	46	59	Si Cumple
3	47	52	Si Cumple
4	46	49	Si Cumple
5	33	54	Si Cumple
6	33	45	Si Cumple
7	39	49	Si Cumple
8	40	54	Si Cumple

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).
Sin perjuicio de lo anterior, y como medio de verificación, Titular se compromete a ejecutar un Programa de Monitoreo de ruido para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares). Las mediciones serán realizadas in situ, al receptor 3 y 4 identificado en el Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 4.3 ADENDA, conforme a lo siguiente:

- Una Medición de control una vez iniciada las faenas constructivas.
- Mediciones trimestrales una vez iniciada las faenas constructivas.

Sin perjuicio de la ejecución del Programa de Monitoreo proyectado, el Titular ejecutará las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:

- Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.
- Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso.
- Mantención regular de los equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a la implementación de Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados con la generación de ruido con el fin de evitar molestias a la comunidad vecina.

- CAV - Cierre perimetral Parcial en los receptores 2, 3 y 4
- CAV - Plan de Información a los Vecinos sobre Ruidos Generados

Para mayor detalle ver Actualización del Capítulo 6 sobre Compromisos Ambientales Voluntarios (Anexo 3.3 de la ADENDA Complementaria).
Fase de Operación
Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el
D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Operación.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	24	48	No Supera	45	No Supera
2	29	59	No Supera	45	No Supera
3	38	52	No Supera	44	No Supera
4	29	49	No Supera	46	No Supera
5	26	54	No Supera	45	No Supera
6	25	45	No Supera	47	No Supera
7	30	49	No Supera	47	No Supera
8	27	54	No Supera	50	No Supera

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).
De la tabla anterior se observa que en todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de considerar medidas de control de ruido asociadas.
Fase de Cierre
Del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.3 de la ADENDA) se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles
establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, mediante la implementación de medidas de control de ruido conforme a lo siguiente:
Barreras acústicas modulares: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción, específicamente a las cercanas a los receptores sensibles 3 y 4.
Es importante mencionar que la materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m2], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2.
Las características específicas de las medidas de control de ruido propuestas se describen en detalle en el Anexo 4.3 de la ADENDA sobre Estudio de Ruido y Vibraciones, específicamente en el Acápite 9 sobre Medidas de Control de Ruido.
En base a los antecedentes recién expuestos, y a las mediciones y modelaciones realizadas, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. La evaluación de cumplimiento normativo se muestra en la tabla a continuación.

Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Cierre.

Punto	Resultados Modelación Fase de Construcción (24 horas) [dB(A)]	Límites Normativos D.S. N° 38/2011 del MMA Diurno	Cumplimien to Normativo Diurno
1	38	48	Si Cumple
2	41	59	Si Cumple
3	43	52	Si Cumple
4	43	49	Si Cumple
5	33	54	Si Cumple
6	32	45	Si Cumple
7	37	49	Si Cumple
8	38	54	Si Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones (ver Anexo 4.3 de la ADENDA).

De la tabla anterior se observa que en todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Sin perjuicio de lo anterior, y como medio de verificación, Titular se compromete a ejecutar un Programa de Monitoreo de ruido para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares). Las mediciones serán realizadas in situ, al receptor 3 y 4 identificado en el Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 4.3 ADENDA, conforme a lo siguiente:

- Una Medición de control una vez iniciada las faenas de cierre.
- Mediciones trimestrales una vez iniciada las faenas de cierre.

Sin perjuicio de la ejecución del Programa de Monitoreo proyectado, el Titular ejecutará las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:

- Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.
- Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso.
- Mantención regular de los equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido.

Para mayores antecedentes, ver Anexo 4.3 de la ADENDA sobre Estudio de Ruido y Vibraciones.

Sin perjuicio de lo anterior, y dando respuestas a los requerimientos de la Autoridad, el Titular se compromete a la implementación de Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados con la generación de ruido con el fin de evitar molestias a la comunidad vecina.

- CAV - Cierre perimetral Parcial en los receptores 2, 3 y 4

El detalle de los CAV mencionados se incorpora en la Actualziaión del Capítulo 6 en Anexo 3.3 de ADENDA Complementaria

Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Mantener un registro de la implementación de las medidas (inspecciones). ▪ Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. Como una forma de control y seguimiento se considera: Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción, Fase de Operación y Fase de Cierre: Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Normas relacionadas con componente ambiental agua

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL
Componente/Materia	Agua.
Otros cuerpos legales	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	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.
Forma de cumplimiento	Todas las fases: El Titular mantendrá el abastecimiento de agua potable principalmente mediante ocho (8) estanques de agua de 5 m^3 en la Fase de Construcción y Fase de Cierre, y cuatro (4) estanques de agua de 5 m^3 en la Fase de Operación, complementados con bidones sellados de agua purificada (frentes de trabajo móviles) adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases: - Registro de la compra de agua potable a proveedores autorizados. Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del suministro de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases: - Se mantendrán los registros de compra de agua potable disponibles en las dependencias del Proyecto, para ser fiscalizado por la Autoridad. Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas encargadas del abastecimiento de agua potable.

Decreto con Fuerza de Ley N°725/67 MINSAL

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/67 MINSAL
Componente/Materia	Agua.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	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.
Forma de cumplimiento	Todas las fases: El Titular mantendrá el abastecimiento de agua potable principalmente mediante ocho (8) estanques de agua de 5 m^3 en la Fase de Construcción y Fase de Cierre, y cuatro (4) estanques de agua de 5 m^3 en la Fase de Operación, complementados con bidones sellados de agua purificada (frentes de trabajo móviles) adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases: - Registro de la compra de agua potable a proveedores autorizados. Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del suministro de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Todas las Fases: Se mantendrán los registros de compra de agua potable y de mantención de los baños químicos disponibles en las dependencias del Proyecto, para ser fiscalizado por la Autoridad.

Normas relacionadas con componente ambiental suelo

Decreto N°458/1975 MINVU

Norma	Decreto N°458/1975 MINVU
Componente/Materia	Suelo.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras a las que les aplica PAS 160, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Camarines y duchas - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por obras a las que le es aplicable el PAS 160, entre estas: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Camarines y duchas ▪ Comedores. Oficinas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: En relación al presente cuerpo legal (Art. 55) y para efectos de ejecutar este Proyecto, se requiere la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S. N° 40/2012 MMA sobre "Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos", ya que se requiere de instalaciones y bodegas en suelo de uso agrícola. Para mayores antecedentes, Anexo 5.6 de la Adenda sobre Actualización Permiso Ambiental Sectorial 160.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Obtención de la aprobación ambiental del PAS 160 del D.S. N° 40/2012 MMA, mediante RCA. - Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la SEREMI de Agricultura. - Permiso de edificación. Recepción definitiva de obras.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: - Los antecedentes del PAS 160, se encontrarán disponibles en la página del e-SEIA para revisión de la Autoridad. - Los antecedentes del IFC se encontrarán disponibles en obra ante eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad. Los antecedentes que evidencien la solicitud de permiso de edificación y recepción definitiva de obras.

Normas relacionadas con componente ambiental flora y fauna

Ley 20.283/2008 MINAGRI

Decreto Ley N° 3.557/1981 MINAGRI	
Componente/Materia	Flora y Vegetación
Norma	Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal Ministerio de Agricultura Artículo 1º.- Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. Articulo 21.- Cuando la corta de bosque nativo se realice con motivo del cambio de uso de suelos rurales establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, de la construcción de obras o del desarrollo de las actividades indicadas en el inciso cuarto del artículo 7° de esta ley, el interesado deberá presentar un plan de manejo que contenga los objetivos de la corta, la definición del trazado de la obra, la descripción del área a intervenir, la descripción de la vegetación a eliminar, los programas de corta, la cartografía correspondiente y los programas de reforestación, los cuales deberán realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido.
Otros cuerpos legales	Ley General de Urbanismo y Construcciones Dto 458/75 MINVU
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto que se emplazan en Polígono Norte y Polígono Sur del mismo.
Forma de cumplimiento	Respecto a la presencia de las especies de Acacia caven (espino), y con el fin de caracterizar "in situ" la formación vegetal que será intervenida, se realizaron 66 Unidades Muéstrales (UM). Estas UM fueron planteadas de forma sistemática, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas del bosque, según documento "Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283" (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Con las diferentes unidades muestréales definidas y prospectadas, se determinó que las especies arbóreas son las que predominan en el sector con una cobertura de copa superior al 10% establecido para condiciones áridas y semiáridas en el numeral 2) y 3) del artículo 2° de la Ley 20283/2009, del Ministerio de Agricultura, por lo que es posible afirmar que constituye bosque nativo. En virtud de lo anterior se caracterizaron y definieron rodales a partir de los cuales se determinó que la superficie total a intervenir corresponde a 301,53 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal. En base a los antecedentes expuestos, se determinó que la ejecución del Proyecto requerirá necesariamente de la corta de 301,53 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal. Para mayores antecedentes respecto de la caracterización y determinación del Bosque Nativo ver Permiso Ambiental Sectorial 148 incorporado en el Anexo 5.4 de la ADENDA
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación Ambiental (mediante RCA) del PAS 148 otorgado por CONAF Aprobación Sectorial (post RCA) del PAS 148 otorgado por CONAF Previo a las labores de despeje, el titular del Proyecto deberá tramitar sectorialmente el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, el cual deberá de ser aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF).
Forma de control y seguimiento	- Copia de las autorizaciones en faena - Se realizará análisis de prendimiento de las especies plantadas en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de las especies plantadas, estado sanitario y aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación. Lo anterior permitirá verificar una supervivencia de al menos el 75% de la densidad inicial de plantación; en caso de no cumplir esta cantidad serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Estos monitoreos al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 2 años después de efectuada la faena de reforestación.

Ley N° 19.473/1996 MINAGRI

Norma	Ley N° 19.473/1996 MINAGRI
Componente/Materia	Flora y fauna.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción obras permanentes y obras temporales, operación del Proyecto (mantenciones) y cierre y desmantelamiento de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	Previo a la información de cumplimiento normativo asociado, se aclara que el Titular desarrolló una Caracterización de la Fauna presente en el Área de Influencia definida (ver Anexo 4.4 de la ADENDA sobre Caracterización de Fauna Terrestre y Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria). A partir de dicha caracterización se concluye que el Área de Influencia del Proyecto: Aves: En la campaña de invierno se registraron 2846 individuos de un total de 64 especies, mientras que en la campaña de primavera se avistaron 1470 individuos de un total de 65 especies. Durante las dos campañas hubo un registro de siete (7) especies en categoría de conservación según el RCE o por el Reglamento de Ley de Caza. En la campaña de invierno la mayor riqueza de especies fue registrada en el ambiente Cereal de riego (39 especies) y en la campaña de primavera este mismo ambiente junto al Espinar poco denso con pradera densa fueron los ambientes con mayor riqueza de aves (42 especies cada uno). Para la abundancia, en la campaña de invierno el ambiente con el valor más alto fue el Espinar Claro con pradera densa, en cambio durante la campaña de primavera, la mayor abundancia se registró en el ambiente Cereal de riego. Para ambas campañas, el parámetro de abundancia fue dado en gran parte al alto número de ejemplares de Larus dominicanus (gaviota dominicana) en los ambientes respectivos. Herpetofauna: De acuerdo a las especies registradas en el AI, la más abundante (método directo e indirecto) corresponde a Pleurodema thaul, se caracteriza por encontrarse en variados ambientes: riachuelos, lagunas, matorrales ribereños, charcos temporales, campos con ganadería, y zonas con importante impacto antrópico como: periferia de ciudades, canales de regadío con aguas con poca corriente e incluso en pequeñas acequias urbanas. Bajo rocas, maderos, entre vegetación circundante a zonas pantanosas y bajo desperdicios humanos como plásticos o cualquier cosa que le brinde protección (Charrier, 2019). Esta especie es muy tolerante a los cambios de hábitat, por lo cual se puede encontrar casi en cualquier lado, siendo su distribución desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Aysén. Sin embargo, solo fue posible encontrar dos ejemplares de esta especie en la campaña de invierno, en dos ambientes (cereal de riego y espinar claro de Acacia caven con pradera densa) y durante el muestreo a través de vocalizaciones se registraron cantos de varios ejemplares muy cercanos a las pozas temporales. Para la campaña de primavera, se registraron dos estadios para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	esta especie (larva y adulto), el estadio larvario (renacuajo) fueron observados en dos ambientes, que presentaron cursos de agua con poca movilidad, estos fueron cereal de riego y espinar poco denso de Acacia caven con pradera densa y los ejemplares adultos fueron observados en los ambientes vega y espinar claro de Acacia caven con pradera densa. De acuerdo a su categoría de conservación (RCE) se encuentra NT (casi amenazada), sus mayores amenazas, corresponderían a la sequía, incendios forestales, el drenado de humedales y contaminación por agroquímicos (Charrier, 2019). Mamiferos (meso y micromamiferos): Entre ambas campañas (invierno y primavera 2020) se instalaron 20 cámaras trampas en las que se realizó un esfuerzo de captura total de 192 horas/cámara-trampa, lo que determinó un total de 539 registros de 6 especies de mamíferos en el AI del Proyecto. En la campaña de primavera hubieron menor cantidad de registros debido a que el ganado se encontraba más agrupado en las área de alimentación, no así en invierno que se encontraba más disperso dentro del AI del Proyecto. Las cámaras fueron instaladas en áreas boscosas presentes en la ladera de los cerros dominadas por especies nativas (Peumo (Cryptocarya alba), Boldo (Peumus boldus) y Quillay (Quillaja saponaria) y un sotobosque dominado mayormente por zarzamora (Rubus cf ulmifolius)), en zonas arbustivas densas o en senderos recientemente activos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Señalética que señale la prohibición de cazar. Registro de las capacitaciones que contendrá a lo menos, nombre, firma, fecha y tiempo que duro la inducción.
Forma de control y seguimiento	- Estado de señalética. Se realizarán registros de las capacitaciones.

Normas relacionadas con componente ambiental patrimonio cultural y arqueológico

Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública

Norma	Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública
Componente/Materia	Patrimonio cultural y arqueológico.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur). - Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). . ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	Arqueología y Patrimonio Cultural La inspección visual arqueológica (ver Anexo 2.10 de la DIA) considerando los resultados de la revisión tanto bibliográfica como la inspección visual arqueológica, es posible establecer lo siguiente: - La revisión bibliográfica no da cuenta de la presencia de restos arqueológicos relacionados directamente con el Área de Influencia o en sus cercanías. En ese sentido, los hallazgos más cercanos se encuentran a un mínimo de 9,2 km de distancia hacia el Norte (Sitio Convento Viejo), esto en el marco de los antecedentes registrados en SEIA. - En relación a la cobertura de inspección, se señala que el polígono de Proyecto fue prospectado en su totalidad, alcanzando un 100% de cobertura de prospección. - En definitiva, tanto los antecedentes bibliográficos evaluados como la visita a terreno, permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a ejecutar un Monitoreo Arqueológico Permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (fase de construcción). Asimismo, el Titular indica que ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288). Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - Charlas de inducción respecto a la importancia de hallazgos de interés antropológico (animita) y temas relacionados con los recuerdos de valor patrimonial en el área de Proyecto. - Monitoreo Arqueológico Permanente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Registros de Monitoreo arqueológico permanente. - Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico (animita) y temas relacionados con los recuerdos de valor patrimonial en el área de proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: - Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente. - Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso, el Titular se asegurará que el personal cuente con sus inducciones respectivas.

Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública

Norma	Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública
Componente/Materia	Patrimonio cultural y arqueológico.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras permanentes - Paneles fotovoltaicos. - Estructuras de soporte. - Subestación elevadora. - Subestación seccionadora. - Salas eléctricas, conformadas por: ▪ Inversores. ▪ Transformadores. ▪ Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida). - Cableado: ▪ Cableado corriente continua. ▪ Cableado corriente alterna. - Línea de evacuación. - Bodegas de materiales. - Bodegas de residuos sólidos peligrosos (RESPEL). - Zona de servicios higiénicos permanente (Polígono Sur).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Fosa séptica permanente (Polígono Sur). - Área de estanques de agua potable permanente (Polígono Sur). - Cerco perimetral (Parque Fotovoltaico). - Cerco perimetral (Subestaciones). - Camino interno. Obras y/o acciones temporales - Dos (2) Instalaciones de Faenas, cada una de ellas conformadas por: ▪ Caseta de control e ingreso. ▪ Zona de servicios higiénicos temporal (Polígono Norte). ▪ Camarines y duchas ▪ Fosa séptica temporal (Polígono Norte). ▪ Área de estanques de agua potable temporal (Polígono Norte). ▪ Comedores. ▪ Oficinas. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamiento de maquinaria. ▪ Zona de descarga de materiales. ▪ Zona de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. ▪ Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. Área de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de cumplimiento	Arqueología y Patrimonio Cultural La inspección visual arqueológica (ver Anexo 2.10 de la DIA) considerando los resultados de la revisión tanto bibliográfica como la inspección visual arqueológica, es posible establecer lo siguiente: - La revisión bibliográfica no da cuenta de la presencia de restos arqueológicos relacionados directamente con el Área de Influencia o en sus cercanías. En ese sentido, los hallazgos más cercanos se encuentran a un mínimo de 9,2 km de distancia hacia el Norte (Sitio Convento Viejo), esto en el marco de los antecedentes registrados en SEIA. - En relación a la cobertura de inspección, se señala que el polígono de Proyecto fue prospectado en su totalidad, alcanzando un 100% de cobertura de prospección. - En definitiva, tanto los antecedentes bibliográficos evaluados como la visita a terreno, permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y /o histórico en la superficie del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a ejecutar un Monitoreo Arqueológico Permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (fase de construcción). Asimismo, el Titular indica que ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288). Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - Charlas de inducción respecto a la importancia de hallazgos de interés antropológico (animita) y temas relacionados con los recuerdos de valor patrimonial en el área de Proyecto. - Monitoreo Arqueológico Permanente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Registros de Monitoreo arqueológico permanente. - Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico (animita) y temas relacionados con los recuerdos de valor patrimonial en el área de proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: - Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente. - Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso, el Titular se asegurará que el personal cuente con sus inducciones respectivas.

Normas relacionadas con residuos sólidos

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 594/1999 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Todas las Fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por Hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres restos de embalaje y hormigón solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con mano de obra permanente, debido a que su operación será realizada en forma remota y en tiempo real, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos del tipo estructuras, enfierraduras, cableado, entre otras.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores señalizados y herméticos en áreas de almacenamiento temporal al interior de las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas (3 veces por semana), para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, estos serán almacenados en un área habilitada al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA. Fase de Operación: Los residuos generados producto de esta actividad, serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. La Fase de Operación del Proyecto no contempla la generación de residuos industriales no peligrosos. Ante la eventualidad de generarlos, serán retirados por el equipo a cargo de las mantenciones. Fase de Cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados en las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Por su parte, los residuos industriales no peligrosos serán retirados en la medida que se generen y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Fase de Operación: - Establecimiento de cláusulas, en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención. En ellas se exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. Fase de Cierre:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: - Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad. Fase de Operación: - Se mantendrán copias de los contratos.

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por Hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres restos de embalaje y hormigón solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con mano de obra permanente, debido a que su operación será realizada en forma remota y en tiempo real, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos del tipo estructuras, enfierraduras, cableado, entre otras.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores señalizados y herméticos en áreas de almacenamiento temporal al interior de las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas (3 veces por semana), para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, estos serán almacenados en un área habilitada al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA. Fase de Operación: Los residuos generados producto de esta actividad, serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. La Fase de Operación del Proyecto no contempla la generación de residuos industriales no peligrosos. Ante la eventualidad de generarlos, serán retirados por el equipo a cargo de las mantenciones. Fase de Cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	en las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Por su parte, los residuos industriales no peligrosos serán retirados en la medida que se generen y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Fase de Operación: - Establecimiento de cláusulas, en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención. En ellas se exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. Fase de Cierre: - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: - Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad. Fase de Operación: - Se mantendrán copias de los contratos.

Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo

Norma	Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por Hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres restos de embalaje y hormigón solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación el Proyecto no contará con mano de obra permanente, debido a que su operación será realizada en forma remota y en tiempo real, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre, los trabajadores en obra (Instalaciones de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios compuestos principalmente restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta Fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos del tipo estructuras,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	enfierraduras, cableado, entre otras.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores señalizados y herméticos en áreas de almacenamiento temporal al interior de las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas (3 veces por semana), para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, estos serán almacenados en un área habilitada al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA. Fase de Operación: Los residuos generados producto de esta actividad, serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. La Fase de Operación del Proyecto no contempla la generación de residuos industriales no peligrosos. Ante la eventualidad de generarlos, serán retirados por el equipo a cargo de las mantenciones. Fase de Cierre: Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados en las Instalaciones de Faenas y considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Por su parte, los residuos industriales no peligrosos serán retirados en la medida que se generen y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal se demuestra en la solicitud del PAS 140 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 140 incorporado en Anexo 3.2 de la DIA
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Fase de Operación: - Establecimiento de cláusulas, en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención. En ellas se exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI respectiva. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. Fase de Cierre: - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Registro de generador, transportista y sitio de disposición final de residuos. - Autorización sanitaria de empresa transportista. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: - Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad. Fase de Operación: - Se mantendrán copias de los contratos.

Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente

Norma	Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Componente/Materia	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Manejo de residuos, áreas de acopio temporal.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. Al respecto, los paneles fotovoltaicos (RESPEL) en desuso serán retirados por una empresa encargada de reciclaje, en la medida de lo posible.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular exigirá que el retiro de los residuos a reciclar se realice por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.

Normas relacionadas con residuos líquidos

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL
Componente/Materia	Residuos líquidos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles con lavamanos y duchas en las Instalaciones de Faenas. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque. Adicionalmente, se requerirá de agua para la limpieza de paneles, la cual será realizada dos (2) veces por año. Sin embargo, se aclara que esta actividad no generará efluentes, ya que el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y bajo ninguna circunstancia presentará contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos. Fase de Cierre: Durante las faenas de desmantelamiento de las instalaciones, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles presentes en las Instalaciones de Faenas.
Forma de cumplimiento	Todas las fases Autorización Ambiental y Autorización Sectorial del Sistema de Tratamiento propuesto, el cual operará conforme a lo indicado a continuación. Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas (baños permanentes, lavamanos, y duchas). Dichos residuos serán tratados mediante la implementación de dos (2) fosas sépticas (una (1) por cada Instalación de Faenas), las cuales contarán con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Además, se contará con baños portátiles, cuya mantención estará a cargo de una empresa encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas de los baños y duchas portátiles. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños permanentes utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque, los cuales serán tratados mediante mediante una (1) fosa séptica ubicada en el Polígono Sur del Proyecto, la cual contará con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y de los baños portátiles, las cuales serán tratadas de la misma manera descrita en Fase de Construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización ambiental (mediante RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Autorización Sanitaria Sectorial (post RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Copia del contrato con el proveedor autorizado para el servicio de mantención de los baños portátiles y disposición final de las aguas servidas. Registro de mantención de los baños portátiles realizada por empresas autorizadas para estos efectos.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: Se mantendrán los registros de las Autorizaciones y mantenciones de los servicios higiénicos portátiles disponibles en las dependencias del Proyecto, para ser fiscalizado por la Autoridad.

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL
Componente/Materia	Residuos líquidos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles con lavamanos y duchas en las Instalaciones de Faenas. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque. Adicionalmente, se requerirá de agua para la limpieza de paneles, la cual será realizada dos (2) veces por año. Sin embargo, se aclara que esta actividad no generará efluentes, ya que el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y bajo ninguna circunstancia presentará contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos. Fase de Cierre: Durante las faenas de desmantelamiento de las instalaciones, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles presentes en las Instalaciones de Faenas.
Forma de cumplimiento	Todas las fases Autorización Ambiental y Autorización Sectorial del Sistema de Tratamiento propuesto, el cual operará conforme a lo indicado a continuación. Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas (baños permanentes, lavamanos, y duchas). Dichos residuos serán tratados mediante la implementación de dos (2) fosas sépticas (una (1) por cada Instalación de Faenas), las cuales contarán con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Además, se contará con baños portátiles, cuya mantención estará a cargo de una empresa encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas de los baños y duchas portátiles. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños permanentes utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque, los cuales serán tratados mediante mediante una (1) fosa séptica ubicada en el Polígono Sur del Proyecto, la cual contará con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y de los baños portátiles, las cuales serán tratadas de la misma manera descrita en Fase de Construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización ambiental (mediante RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Autorización Sanitaria Sectorial (post RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Copia del contrato con el proveedor autorizado para el servicio de mantención de los baños portátiles y disposición final de las aguas servidas. Registro de mantención de los baños portátiles realizada por empresas autorizadas para estos efectos.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: Se mantendrán los registros de las Autorizaciones y mantenciones de los servicios higiénicos portátiles disponibles en las dependencias del Proyecto, para ser fiscalizado por la Autoridad.

Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo

Norma	Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo
Componente/Materia	Residuos líquidos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las fases Autorización Ambiental y Autorización Sectorial del Sistema de Tratamiento propuesto, el cual operará conforme a lo indicado a continuación. Fase de Construcción: Durante las faenas constructivas, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles con lavamanos y duchas en las Instalaciones de Faenas. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque. Adicionalmente, se requerirá de agua para la limpieza de paneles, la cual será realizada dos (2) veces por año. Sin embargo, se aclara que esta actividad no generará efluentes, ya que el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y bajo ninguna circunstancia presentará contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos. Fase de Cierre: Durante las faenas de desmantelamiento de las instalaciones, los trabajadores generarán aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos permanentes y baños portátiles presentes en las Instalaciones de Faenas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en las Instalaciones de Faenas (baños permanentes, lavamanos, y duchas). Dichos residuos serán tratados mediante la implementación de dos (2) fosas sépticas (una (1) por cada Instalación de Faenas), las cuales contarán con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Además, se contará con baños portátiles, cuya mantención estará a cargo de una empresa encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas de los baños y duchas portátiles. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños permanentes utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque, los cuales serán tratados mediante mediante una (1) fosa séptica ubicada en el Polígono Sur del Proyecto, la cual contará con un dren de infiltración, para evacuar las aguas del efluente, y retirando periódicamente los lodos residuales (cada seis (6) meses) por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región respectiva. Fase de Cierre: Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos permanentes y de los baños portátiles, las cuales serán tratadas de la misma manera descrita en Fase de Construcción.
Indicador que acredita su	- Autorización ambiental (mediante RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

cumplimiento	"Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Autorización Sanitaria Sectorial (post RCA) del sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". - Copia del contrato con el proveedor autorizado para el servicio de mantención de los baños portátiles y disposición final de las aguas servidas. Registro de mantención de los baños portátiles realizada por empresas autorizadas para estos efectos.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Cierre: Se mantendrán los registros de las Autorizaciones y mantenciones de los servicios higiénicos portátiles disponibles en las dependencias del Proyecto, para ser fiscalizado por la Autoridad.

Normas relacionadas con residuos peligrosos

Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL

Norma	Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL
Componente/Materia	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los paneles en desuso, aceites, lubricantes, huaipes y otros aparatos contaminados con este tipo Latas de lubricante (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Cierre: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Adicional a lo anterior, se contempla la generación de residuos peligrosos del tipo paneles fotovoltaicos, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Dichos paneles será reciclados, por una empresa autorizada para estos efectos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL (Poligono Norte y Sur) generados en faena y retirados cada cuatro (4) meses, de acuerdo a las disposiciones en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Operación: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro por parte de la empresa Autorizada por la SEREMI de Salud respectiva para el trasporte y disposición de este tipo de residuos. El almacenamiento no superará los seis (6) indicados en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Cierre: Los paneles fotovoltaicos en desuso serán reciclados, en la medida de lo posible, de lo contrario serán retirados y dispuestos a lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal, para todas las fases del Proyecto, se demuestra en la solicitud del PAS 142 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 142 incorporado en Anexo 3.3 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases del Proyecto: - Autorización Ambiental del PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Sanitaria de empresa transportista.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	- Autorización Sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Registro de la declaración de Residuos Industriales Peligrosos en Sistema Ventanilla Única del RETC (solo aplica para fase de cierre).
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad.

Resolución Exenta N° 359/2005 MINSAL

Norma	Resolución Exenta N° 359/2005 MINSAL
Componente/Materia	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los paneles en desuso, aceites, lubricantes, huaipes y otros aparatos contaminados con este tipo Latas de lubricante (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Cierre: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Adicional a lo anterior, se contempla la generación de residuos peligrosos del tipo paneles fotovoltaicos, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Dichos paneles será reciclados, por una empresa autorizada para estos efectos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL (Poligono Norte y Sur) generados en faena y retirados cada cuatro (4) meses, de acuerdo a las disposiciones en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Operación: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro por parte de la empresa Autorizada por la SEREMI de Salud respectiva para el trasporte y disposición de este tipo de residuos. El almacenamiento no superará los seis (6) indicados en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Cierre: Los paneles fotovoltaicos en desuso serán reciclados, en la medida de lo posible, de lo contrario serán retirados y dispuestos a lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal, para todas las fases del Proyecto, se demuestra en la solicitud del PAS 142 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 142 incorporado en Anexo 3.3 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases del Proyecto: - Autorización Ambiental del PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Sanitaria de empresa transportista. - Autorización Sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Registro de la declaración de Residuos Industriales Peligrosos en Sistema Ventanilla Única del RETC (solo aplica para fase de cierre).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad.

Resolución Exenta N° 499/2006 MINSAL

Norma	Resolución Exenta N° 499/2006 MINSAL
Componente/Materia	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Operación: Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los paneles en desuso, aceites, lubricantes, huaipes y otros aparatos contaminados con este tipo Latas de lubricante (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Fase de Cierre: En esta Fase se considera la generación de residuos peligrosos, conformados principalmente por envases de pintura, envases spray de zinc, envases de grasa, lubricante y aceites, los cuáles serán almacenados temporalmente en las Bodegas RESPEL (Polígono Norte y Polígono Sur). Cabe destacar que las mantenciones y/o reparaciones de maquinarias y vehículos utilizados durante las faenas de explotación serán realizadas en instalaciones externas, por lo cual no se contempla la generación de este tipo de residuos. Adicional a lo anterior, se contempla la generación de residuos peligrosos del tipo paneles fotovoltaicos, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Dichos paneles será reciclados, por una empresa autorizada para estos efectos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL (Poligono Norte y Sur) generados en faena y retirados cada cuatro (4) meses, de acuerdo a las disposiciones en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Operación: Los residuos serán almacenados en las Bodegas RESPEL a la espera de retiro por parte de la empresa Autorizada por la SEREMI de Salud respectiva para el trasporte y disposición de este tipo de residuos. El almacenamiento no superará los seis (6) indicados en el D.S. N° 148/2003 MINSAL. Fase de Cierre: Los paneles fotovoltaicos en desuso serán reciclados, en la medida de lo posible, de lo contrario serán retirados y dispuestos a lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. El cumplimiento normativo del presente cuerpo legal, para todas las fases del Proyecto, se demuestra en la solicitud del PAS 142 que se entrega en el marco de la presente evaluación. Para mayores antecedentes, ver PAS 142 incorporado en Anexo 3.3 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases del Proyecto: - Autorización Ambiental del PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Sanitaria de empresa transportista. - Autorización Sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. Registro de la declaración de Residuos Industriales Peligrosos en Sistema Ventanilla Única del RETC (solo aplica para fase de cierre).
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente

Norma	Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente
Componente/Materia	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Manejo de residuos, áreas de acopio temporal.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. Al respecto, todo residuo peligroso generado durante la ejecución del Proyecto será segregado según su tipo, respetando las compatibilidades de estos. Se priorizará el reciclaje de aquellos residuos que puedan ser revalorizados, de manera que serán entregados a un gestor autorizado, de acuerdo a la normativa vigente. A través del Sistema REP (www.mma.gob.cl) disponible en la ventanilla única del RETC se informará los respectivos envases y embalaje como de aparatos eléctricos y electrónicos (paneles fotovoltaicos).
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular exigirá que el retiro de los residuos peligrosos a reciclar se realice por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes. Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes disponible en la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos peligrosos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.

Normas relacionadas con vialidad y transporte

Decreto Supremo N° 75/1987

Norma	Decreto Supremo N° 75/1987
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Registro en la entrada del Parque, a través de una lista de chequeo que permita verificar el estado de los materiales o insumos que se reciban. Asimismo, se elaborar a una lista de chequeo que permita corroborar el estado de los materiales o residuos que sea necesario retirar desde el Parque.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Mantención permanente de registros en obra disponibles para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad.

Decreto Supremo N° 158/1980 MOP

Norma	Decreto Supremo N° 158/1980 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Transporte de materiales, piezas o residuos por caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con el peso máximo de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	vehículos que pueden circular por caminos públicos; y en caso que sea necesario transportar materiales o piezas que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en camión realizado. Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Mantención de un registro en obra con las guías de despacho de la carga transportada. Copia del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.

Decreto Fuerza Ley N° 1/2009 MTT

Norma	Decreto Fuerza Ley N° 1/2009 MTT
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones establecidas en este Decreto. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: En caso de ser necesario, se tendrá el permiso especial en la Dirección de Vialidad
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se contará con una copia en obra, de las características de la maquinaria utilizada. De esta manera se podrá tener un control de las dimensiones de la maquinaria, peso, tamaño, entre otras.

Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP

Norma	Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Registros de entrada y salida de camiones a las Instalaciones de Faenas.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: -Vigilancia permanente del estado de los caminos transitados. -Mantener registro de entrada y salida de camiones a las instalaciones de faenas.

Decreto N° 19/1984 MOP

Norma	Decreto N° 19/1984 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se verificará mediante una lista de chequeo que en los vehículos utilizados se reparta la carga adecuadamente, utilizando camiones multi-ejes y provistos de señalización especial de seguridad (balizas, letreros, banderas, etc.) en caso necesario
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se mantendrá un registro de la lista de chequeo, en caso de aplicar.

Decreto N° 200/1993 MOP

Norma	Decreto N° 200/1993 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Autorización de la Dirección de Vialidad en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se mantendrá un registro de la autorización de la Dirección de Vialidad en caso de ser necesario.

Decreto N°300/1995 MOP

Norma	Decreto N°300/1995 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de entrada y salida de camiones a las instalaciones de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Vigilancia permanente del estado de los caminos transitados. -Mantener registro de entrada y salida de camiones a las instalaciones de faenas.

Decreto N° 1665/2003 MOP

Norma	Decreto N° 1665/2003 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Registros de entrada y salida de camiones a las Instalaciones de Faenas.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Vigilancia permanente del estado de los caminos transitados. Mantener registro de entrada y salida de camiones a las Instalaciones de Faenas

Resolución Exenta N° 1/1995 MOP

Norma	Resolución Exenta N° 1/1995 MOP
Componente/Materia	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: En el caso de transporte de equipos de proceso, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - Vigilancia permanente del estado de los caminos transitados. Mantener registro de entrada y salida de camiones a las Instalaciones de Faenas.

Normas relacionadas con combustible

Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON

Norma	Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON
Componente/Materia	Combustible.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	No aplica. El Proyecto no contempla realizar abastecimiento de combustible en obra, asimismo no contempla la implementación de estanques de combustibles de ningún tipo, siendo el combustible suministrado por instalaciones autorizadas para estos efectos.
Forma de cumplimiento	No aplica. El Proyecto no contempla realizar abastecimiento de combustible en obra, asimismo no contempla la implementación de estanques de combustibles de ningún tipo, siendo el combustible suministrado por instalaciones autorizadas para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica. El Proyecto no contempla realizar abastecimiento de combustible en obra, asimismo no contempla la implementación de estanques de combustibles de ningún tipo, siendo el combustible suministrado por instalaciones autorizadas para estos efectos.
Forma de control y seguimiento	No aplica. El Proyecto no contempla realizar abastecimiento de combustible en obra, asimismo no contempla la implementación de estanques de combustibles de ningún tipo, siendo el combustible suministrado por instalaciones autorizadas para estos efectos.-

Normas relacionadas con energía e infraestructura eléctrica

NSEG 5 E.n.71.

Norma	NSEG 5 E.n.71.
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que	Línea de evacuación de alta tensión (poste de conexión), casetas y lugares que alberguen equipos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

aplica	eléctricos.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la red de conexión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma. Las instalaciones que así lo requieran serán declaradas ante la SEC y los comprobantes de cada declaración mantenidos en faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto. Envío de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio
Forma de control y seguimiento	- Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto. Comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON

Norma	Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción, mantenimiento y desmantelamiento del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Se comunicará a la SEC en forma oportuna mediante profesional certificado, la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas, las cuales se diseñarán y construirán de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente. Se capacitara a los trabajadores sobre lo establecido en la normativa vigente de manera de garantizar su seguridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificado de declaración ante la SEC. Registros de capacitaciones de seguridad a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	- El Titular se encargará de dar revisión al certificado de Declaración ante la SEC. Se llevará un registro en obra de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.

Decreto N°291/2007 MINECON

Norma	Decreto N°291/2007 MINECON
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto consiste en la Construcción y Operación de un Parque Fotovoltaico productor de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, y su posterior conducción a través de cableado, para finalmente inyectar la energía generada al SIC. En razón de lo anterior, la empresa propietaria podrá ser miembro del CDEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la empresa propietaria al CDEC.
Forma de control y seguimiento	Registro de la Vigencia como miembro del CDEC por parte del propietario.

Decreto 115/2004 MINECON

Norma	Decreto 115/2004 MINECON
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto respetará en cada una de las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto. En el Capítulo 1 de la DIA, se detallan las características que tendrán las diferentes instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto respetará las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto utilizando materiales e instaladores certificados.
Forma de control y seguimiento	Certificado de los trabajadores, instalaciones y materiales a utilizar en el Proyecto.

D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior

Norma	D.S. N° 4.188/1955, del Ministerio del Interior
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones eléctricas.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la red de conexión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma. Las instalaciones que así lo requieran serán declaradas ante la SEC y los comprobantes de cada Declaración mantenidos en faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivo permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA

Norma	Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones Eléctricas.
Forma de cumplimiento	En relación con el Reglamento, las especificaciones técnicas de los paneles y las actividades durante todas sus fases se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. El Titular preservará el normal funcionamiento de las instalaciones propias y de terceros y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente. Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta en servicio de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Forma de control y seguimiento	Registro de las declaraciones de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Resolución Exenta N°321/2014 Ministerio de Energía

Norma	Resolución Exenta N°321/2014 Ministerio de Energía
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico y posterior mantención.
Forma de cumplimiento	El Titular se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.

Decreto Supremo N°1.261/1957 Ministerio del Interior

Norma	Decreto Supremo N°1.261/1957 Ministerio del Interior

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y mantención del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El Titular se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emane esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma.
Forma de control y seguimiento	Copia de los documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma.

Resolución Exenta N° 610/1982

Norma	Resolución Exenta N° 610/1982
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico del Parque y posterior mantención.
Forma de cumplimiento	Esta norma prohíbe uso de PCBs en nuestro país, estableciendo que se "prohíbe en todo el territorio nacional el uso de bifenilos policlorados, comercialmente conocidos como ascarele, como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico", además señala que "Los equipos eléctricos en operación, que usan bifenilos policlorados como fluido dieléctrico, podrán continuar con este elemento hasta que sea necesario su drenaje, después de lo cual solamente podrán ser rellenados con otros elementos que no contengan bifenilos policlorados". Con respecto al proyecto, el titular se compromete a cumplir en forma íntegra lo estipulado en esta resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

NCh Elec 10/1984 SEC

Norma	NCh Elec 10/1984 SEC
Componente/Materia	Energía e infraestructura eléctrica.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Se tramitaran los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la SEC y los comprobantes de que el Parque Fotovoltaico puede entrar a operar.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto. Envío de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	- Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto. Comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Normas relacionadas con protección a los trabajadores

Ley N° 20.096/2006 MINSEGPRES

Norma	Ley N° 20.096/2006 MINSEGPRES
Componente/Materia	Protección a los trabajadores.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que	Todas las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Trabajadores en obra en Fase de Construcción, Fase de Operación (mantenciones) y Fase de Cierre (desmantelamiento y retiro de las instalaciones).
Forma de cumplimiento	Todas las fases: Se exigirá que los contratistas entreguen a sus trabajadores protección para los rayos ultravioleta, a fin de que éstos estén protegidos, en todo momento que desarrollen tareas en el exterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases: - Se mantendrá un registro e identificación de riesgos profesionales, el cual debe ser informado a los trabajadores. - Registro de Inducciones a personal en materia de seguridad, entre las que destacan; uso de EPP y exposición solar para faenas realizadas al aire libre. Registro de entrega de EPP a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases: Se mantendrán disponibles copias de los registros de entrega de EPP, de inducciones y finalmente registro de identificación de riesgos profesionales en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

No aplican al Proyecto permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza; Permiso Ambiental Sectorial 138

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	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosas sépticas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento Fase de Construcción Durante la Fase de Construcción se generarán residuos líquidos domésticos correspondientes a aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos del Proyecto, las que serán conducidas hacia un sistema de tratamiento de aguas servidas consistente en una fosa séptica con dren de infiltración. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad de seis (6) meses (duración fase de construcción 12 meses), mediante camiones limpia fosas, siendo dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas Fase de Construcción La fosa séptica 2 (temporal) se encontrará ubicada en la Instalación de Faenas del Polígono Norte, Las coordenadas de emplazamiento se muestran en la siguiente tabla, mientras que su ubicación se muestra en la siguiente figura: Coordenadas Referenciales – Fosa Séptica 2 (temporal) - Poligono Norte.

Instalación	Ubicación	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	referencial		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Fosa Séptica	Polígono Norte	A	304.137	6.147.010
		B	304.141	6.147.010
		C	304.141	6.147.006
		D	304.137	6.147.006

c) Generación de aguas servidas

Fase de Construcción

Es importante mencionar que si bien las faenas constructivas del Proyecto contemplan una mano de obra máxima de 100 trabajadores (ver Capítulo 1 de la DIA), la capacidad de la Fosa Séptica 2 (temporal) en el Polígono Norte se proyecta para atender a la mitad de la mano de obra máxima en fase de construcción, es decir 50 personas, dado que la Fosa Séptica 1 (Permanente) emplazada en el Polígono Sur atenderá la otra mitad de mano de obra proyectada (50 personas).

Al respecto, y tal y como se indicó en el Capítulo 1 de la DIA, se confirma que la mano de obra máxima proyectada se presentará durante las faenas constructivas alcanzando 100 personas/día la cual será distribuida en las dos (2) Fosas Sépticas Proyectadas.

Caudal de Aguas Servidas a Generar – Fase de Construcción.

Fase del Proyecto	Rango Mano de Obra	N° trabajadores	Dotación de agua potable L/persona/día	Factor de recuperación	Total (L/día)	Total (m^3/día)
Construcción	Máximo	50	150	0,8	6.000	6,0

En virtud de lo anterior la fosa séptica en Polígono Norte tendrá una capacidad de 6,0 m^3.

d) Características fisicoquímicas de las aguas servidas

Fase de Construcción

Debido a que el sistema aún no se encuentra en funcionamiento, no es posible caracterizar las aguas generadas durante las fases del Proyecto. Sin embargo, en la tabla a continuación se presenta una caracterización referencial de las aguas servidas generadas y los valores esperados para cada parámetro.

Caracterización Fisicoquímica Aguas Servidas.

Parámetro	Unidad	Valor Esperado
DBO_5	mg/L	120 - 300
Detergentes	mg/L SAAM	1
Fósforo total	mg/L P	10
Nitratos	mg/L N-NO3	0,03
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,01
Nitrógeno Amoniacal	mg/L N-NH3	15 - 30
Nitrógeno total	mg/LN	30 - 60
pH	--	7,5 - 8,0
Sólidos suspendidos totales	mg/L	100 - 250
Temperatura	°C	10 - 12
Aceites y Grasas totales	mg/L A y G	25 - 50
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	30 - 60
Coliformes fecales	NMP/100 ml	E+06 - E+07

Fuente: Metcalf & Eddy, Inc. 1995. Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen 1: Tratamiento, vertido y reutilización. Mc GrawHill. 3er. Ed. pp. 125.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas

Fase de Construcción

El sistema de recolección y almacenamiento "Fosa Séptica" se compone de tres (3) elementos principales: Red de PVC, fosa séptica y dren de infiltración.

- Red de PVC sanitario: Se proyecta una red sanitaria de PVC que conduzca las aguas servidas desde los servicios higiénicos hasta la fosa séptica.
- Fosa séptica: Se instalará una fosa horizontal. Esta unidad de tratamiento primario separará las partículas sólidas mediante sedimentación y degradación biológica de los desechos orgánicos, consiguiendo una reducción de la DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales (SST).
- Dren de Infiltración: Se contempla la instalación de un dren de infiltración, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.

La fosa séptica 2 (temporal) emplazada en el polígono norte tendrá una capacidad de 6,0 m^3, considerando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	atender a la mitad de la mano de obra máxima en las faenas constructivas. En cuanto a la eficiencia del sistema de tratamiento proyectado, se estima lo siguiente: ✓ Remoción de sólidos en suspensión: 50-70% ✓ Reducción de DBO: 30-60% ✓ Remoción de grasas y aceites: 70-90% ✓ Remoción de huevos de helmintos: 40-90% ✓ Remoción de bacterias, protozoarios, virus: 40-80% f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda Fase de Construcción El efluente generado por la fosa séptica será infiltrado en el suelo conforme a las características y longitud del dren señaladas en el literal h) del presente Acápite. g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia Fase de Construcción No aplica. El Proyecto no considera la descarga de los desagües de agua lluvia, por lo que no es posible indicar el periodo de retorno para el diseño. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica Fase de Construcción El sistema se ha diseñado con el objetivo de atender un flujo máximo de 6.000 L/d de aguas servidas, considerando atender a la mitad de la mano de obra máxima en fase de construcción (100 trabajadores), es decir de 50 trabajadores durante la Fase de Construcción.
	Al respecto se reitera que si bien las faenas constructivas del Proyecto contemplan una mano de obra máxima de 100 trabajadores (ver Capítulo 1 de la DIA), la capacidad de la Fosa Séptica 2 (Temporal) en el Polígono Norte será diseñada para atender a la mitad de la mano de obra proyectada en la fase de construcción (50 personas), mientras que la Fosa Séptica 1 (Permanente) emplazada en el Polígono Sur atenderá la otra mitad de mano de obra proyectada (50 personas).
	Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán derivadas a la fosa para finalmente ser infiltradas mediante un dren. Para determinar la longitud del dren en el suelo del sitio destinado a infiltración, se realizaron pruebas en terreno que consisten en excavaciones formando un cubo de dimensiones conocidas. A este cubo se le adicionó agua hasta anegarlo en su totalidad, para luego dejar infiltrar toda el agua que hay en su interior. Esta prueba de infiltración fue realiza una (1) única vez en el sector de implementación de la fosa séptica proyectada (Polígono Norte). De la prueba de infiltración realizada, se obtuvo como resultado: • Polígono Norte: tiempo de 8 minutos de infiltración. Para mayor detalle y certeza respecto de la prueba de infiltración realizada, ver Apéndice C del presente documento, donde se adjunta el Análisis de Infiltración realizado. De esta forma, de acuerdo con el Reglamento de Alcantarillados Particulares, se obtiene que el índice K (absorción del terreno para cañerías infiltrantes) es de 82 L/m^2/día. De acuerdo con lo anterior, la longitud del dren deberá ser de 243,9 m, en tubería de PVC ranurado de 110 mm. El dren deberá contar con un relleno de grava de 0,5 m aproximadamente y ser cubierto por arena y relleno. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos Fase de Construcción El sistema de fosa séptica 2 (temporal) emplazada en el Polígono Norte no contempla la estabilización y almacenamiento de lodos. Los lodos generados serán retirados y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. j) Programa de monitoreo Fase de Construcción Se realizará una inspección periódica para verificar el correcto funcionamiento de la solución particular del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas y la realización de mantenciones periódicas de manera que se prevengan posibles fallas. Se realizará un registro de ambas actividades. k) Plan de Contingencias. Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

El Plan de Contingencias es una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la construcción y operación del sistema de tratamiento. Dentro de los riesgos asociados se encuentran aquellos originados por eventos naturales y los originados por fallas operacionales. Dentro de las situaciones de contingencias identificadas se encuentran: riesgo de eventos sísmicos, riesgo de fallas en el sistema de tratamiento, derrame de aguas servidas que se puede deber a distintas causas como ruptura de la infraestructura, rebalse, ejecución de un mal procedimiento en el trasvasije o transporte.

l) Plan de Emergencia

Fase de Construcción

El objetivo del plan de Emergencias, es generar una herramienta para el control y respuesta ante situaciones generadas por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso.

Indicadores de Cumplimiento

El indicador de cumplimiento para la Fosa Séptica 2 (Temporal) emplazada en Polígono Norte corresponderá a:

- Copia de la RCA (autorización ambiental del PAS 138).
- Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento del Sistemas de Tratamiento propuesto en el presente documento.

CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES FOSA SÉPTICA 1 (PERMANENTE) - POLÍGONO SUR

a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento

Fase de Construcción, Operación y Cierre

Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre se generarán residuos líquidos domésticos correspondientes a aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos del Proyecto, las que serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica con dren de infiltración. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas.

El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad de seis (6) meses, mediante camiones limpia fosas, siendo dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva.

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

Fase de Construcción, Operación y Cierre

La fosa séptica 1 (permanente) se encontrará ubicada en la Instalación de Faenas del Polígono Sur, Las coordenadas de emplazamiento se muestran en la siguiente tabla, mientras que su ubicación se muestra en la siguiente figura**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Coordenadas Referenciales – Fosas Séptica 1 (Permanente) Poligono Sur.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Fosa Séptica 1	Polígono Sur	A	304.590	6.145.272
		B	304.595	6.145.272
		C	304.595	6.145.268
		D	304.590	6.145.268

Fase de Construcción, Operación y Cierre

Para la operación del Parque, se contempla la permanencia de la fosa séptica emplazada en el Polígono Sur del Proyecto, cuyas coordenadas se presentan en la tabla**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** anterior; así como su ubicación se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**figura anterior.

Se reitera que, en Apéndice B del presente PAS (presentado en la Adenda), se incorpora el Plano de Ubicación de la Fosa Séptica ubicada en el Polígono Sur del Proyecto, la cual será habilitada durante la construcción, manteniéndose de forma permanente durante toda la vida útil del proyecto, inclusive su fase de cierre.

c) Generación de aguas servidas

Fase de Construcción, Operación y Cierre

Es importante mencionar que si bien las faenas constructivas del Proyecto contemplan una mano de obra máxima de 100 trabajadores (ver Capítulo 1 de la DIA), la capacidad de la Fosa Séptica 1 (permanente) emplazada en el Polígono Sur permitirá atender a la mitad de la mano de obra proyectada en la fase de construcción (50 personas), así como a la totalidad de mano de obra máxima en fase de operación (15 personas) y permitirá además atender el máximo de mano de obra de fase de cierre (80 personas).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

En consideración a los antecedentes expuestos, la fosa tendrá una capacidad de 9,6 m^3.

d) Características fisicoquímicas de las aguas servidas

Fase de Construcción, Operación y Cierre

Debido a que el sistema aún no se encuentra en funcionamiento, no es posible caracterizar las aguas generadas durante las fases del Proyecto. Sin embargo, en la tabla a continuación se presenta una caracterización referencial de las aguas servidas generadas y los valores esperados para cada parámetro.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas

Fase de Construcción, Operación y Cierre

El sistema de recolección y almacenamiento en ambos casos se compone de tres (3) elementos: Red de PVC, fosa séptica y dren de infiltración.

- Red de PVC sanitario: Se proyecta una red sanitaria de PVC que conduzca las aguas servidas desde los servicios higiénicos hasta la fosa séptica.
- Fosa séptica: Se instalará una fosa horizontal. Esta unidad de tratamiento primario separará las partículas sólidas mediante sedimentación y degradación biológica de los desechos orgánicos, consiguiendo una reducción de la DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales (SST).
- Dren de Infiltración: Se contempla la instalación de un dren de infiltración, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.

La fosa tendrá una capacidad máxima de 9,6 m^3, considerando la mano de obra máxima en las faenas de cierre

En cuanto a la eficiencia, se estima que este sistema de tratamiento considera:

- ✓ Remoción de sólidos en suspensión: 50-70%
- ✓ Reducción de DBO: 30-60%
- ✓ Remoción de grasas y aceites: 70-90%
- ✓ Remoción de huevos de helmintos: 40-90%
- ✓ Remoción de bacterias, protozoarios, virus: 40-80%

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

Fase de Construcción, Operación y Cierre

El efluente generado por la fosa séptica será infiltrado en el suelo conforme a las características y longitud del dren señaladas en el literal h) del presente Acápite.

g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia

Fase de Construcción, Operación y Cierre

No aplica. El Proyecto no considera la descarga de los desagües de agua lluvia, por lo que no es posible indicar el periodo de retorno para el diseño.

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

Fase de Construcción, Operación y Cierre

El sistema se ha diseñado con el objetivo de atender un flujo máximo de 9.600 L/d de aguas servidas, considerando atender a una población máxima de 80 trabajadores durante la Fase de Cierre, capacidad que permitirá además abastecer el requerimiento de aguas servidas generadas por la mano de obra máxima durante la Fase de Construcción y Operación.

Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán derivadas a las fosas para finalmente ser dispuestas mediante un dren de infiltración. Para determinar la longitud del dren en el suelo del sitio destinado a infiltración, se realizaron pruebas en terreno que consisten en excavaciones formando un cubo de dimensiones conocidas. A este cubo se le adicionó agua hasta anegarlo en su totalidad, para luego dejar infiltrar toda el agua que hay en su interior. Esta prueba de infiltración fue realiza una (1) única vez en el área de la fosa séptica proyectada (Poligono sur).

De la prueba de infiltración realizada, se obtuvo como resultado

- Polígono Sur: tiempo de 12 minutos de infiltración

Para mayor detalle y certeza respecto de la prueba de infiltración realizada, ver Apéndice C del Anexo 5.1 de la Adenda, donde se adjuntó el Análisis de Infiltración realizado.

De acuerdo con lo anterior, la longitud del dren deberá ser de 507,9 m, en tubería de PVC ranurado de 110 mm. El dren deberá contar con un relleno de grava de 0,5 m aproximadamente y ser cubierto por arena y relleno.

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos

Fase de Construcción, Operación y Cierre

El sistema de fosas séptica a implementar en las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	contempla la estabilización y almacenamiento de lodos. Los lodos generados serán retirados y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. j) Programa de monitoreo Fase de Construcción, Operación y Cierre Se realizará una inspección periódica para verificar el correcto funcionamiento de la solución particular del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas y la realización de mantenciones periódicas de manera que se prevengan posibles fallas. Se realizará un registro de ambas actividades. k) Plan de Contingencias. Fase de Construcción, Operación y Cierre El Plan de Contingencias es una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la construcción y operación del sistema de tratamiento. Dentro de los riesgos asociados se encuentran aquellos originados por eventos naturales y los originados por fallas operacionales. Dentro de las situaciones de contingencias identificadas se encuentran: riesgo de eventos sísmicos, riesgo de fallas en el sistema de tratamiento, derrame de aguas servidas que se puede deber a distintas causas como ruptura de la infraestructura, rebalse, ejecución de un mal procedimiento en el trasvasije o transporte. **Plan de** **Emergencia** Fase de Construcción, Operación y Cierre El objetivo del plan de Emergencias, es generar una herramienta para el control y respuesta ante situaciones generadas por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso. Se contemplan una serie de acciones a realizar en caso de presentarse una situación de emergencias. El indicador de cumplimiento para la Fosa Séptica 1 (Permanente) emplazada en Polígono Sur corresponderá a: • Copia de la RCA (autorización ambiental del PAS 138). • Copia de la Resolución de Autorización Sectorial para la construcción y funcionamiento de los Sistemas de Tratamiento propuestos en el presente documento.
Pronunciamiento del servicio competente	La SEREMI de Salud a través del Ord. N°2059 de fecha 10.12.2019 entrega su conformidad al PAS

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; Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 10.2.2.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Áreas para el almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Áreas para el almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento

a) Generales

a.1. Descripción del sitio

Fase de Construcción y Fase de Cierre

La Fase de Construcción y Fase de Cierre contemplan la habilitación de cuatro (4) áreas de acopio temporal de residuos, al interior de las dos (2) Instalaciones de Faenas proyectadas (Una (1) en el Polígono Sur y una (1) en el Polígono Norte del Proyecto). Las áreas proyectadas se listan a continuación:

- Dos (2) áreas para el almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios, donde una de ellas se emplazará en el Polígono Norte y otra en el Polígono Sur.
- Dos (2) áreas para el almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos, donde una de ellas se emplazará en el Polígono Norte y otra en el Polígono Sur.

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

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

Para el funcionamiento de las áreas de almacenamiento temporal de Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos, se tramitará la Autorización Sanitaria correspondiente, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del D.S. N° 594/1999 del MINSAL que "Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo".

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

Coordenadas geográficas de las áreas de almacenamiento temporal – Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Área de Almacenamiento de Residuos Domiciliarios 1	Polígono Sur	A	304.593	6.145.290
		B	304.593	6.145.288
		C	304.585	6.145.288
		D	304.585	6.145.290
Área de Almacenamiento de Residuos Domiciliarios 2	Polígono Norte	A	304.137	6.147.028
		B	304.137	6.147.026
		C	304.129	6.147.026
		D	304.129	6.147.028

Coordenadas geográficas de áreas de almacenamiento temporal – Residuos Industriales No Peligrosos.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Área de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos 1	Polígono Sur	A	304.589	6.145.250
		B	304.579	6.145.250
		C	304.579	6.145.260
		D	304.589	6.145.260
Área de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos 2	Polígono Norte	A	304.133	6.146.992
		B	304.123	6.146.992
		C	304.123	6.147.002
		D	304.133	6.147.002

Para mayor detalle, en Apéndice A "Plano de Ubicación PAS 140 – Polígono Sur" y en Apéndice B "Plano de Ubicación PAS 140 – Polígono Norte" del Anexo 3.2 de la DIA, se adjuntan los planos de ubicación de las áreas de almacenamiento temporal de Residuos Domiciliarios, Asimilables a Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes

Clima

La comuna de Teno, ubicada en la Región del Maule, presenta un clima de tipo mediterráneo. En la zona de valle presenta rangos moderados de variación de temperatura, con una media anual de 14,2°C, con inviernos fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos. Por otro lado, en la zona cordillerana se define una estación seca prolongada con altos niveles de radiación solar, entre octubre y abril, y un periodo húmedo y frío con nubosidad abundante y altos niveles de precipitación.

Según la clasificación climática de Köppen (2016), el área de emplazamiento del Proyecto se localiza bajo la clasificación de Clima Mediterráneo de veranos frescos (Csb).

Meteorología

A continuación, se presenta una breve descripción de las variables meteorológicas relevantes para el Área del Proyecto. Esta descripción se ha realizado en base a la información obtenida de la estación meteorológica más cercana al Proyecto, la cual corresponde a la "Estación Teno" emplazada en la comuna de Teno, a una distancia aproximada de 5,94 km en línea recta. Esta información es recopilada por medio de la Plataforma Agromet, del Ministerio de Agricultura, donde se consideran los datos presentados para el trimestre 2016 - 2018.

En la siguiente Tabla, se presenta un resumen de las características de esta estación.

Estación meteorológica utilizada.

Ciudad	Nombre Estación	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Variable considerada	Periodo considerado	Fuente
		Este (m)	Norte (m)			
Teno	Teno	302.128	6.138.313	Temperatura, Precipitaciones, Presión Atmosférica, Velocidad de los Vientos.	2016 – 2017 - 2018	Plataforma Red Agroclimática Nacional AGROMET, Ministerio de Agricultura

Fuente: Agromet, 2019.

Además de lo anterior, se consideraron datos brindados por los sitios web "Explorador Eólico" y "Explorador Solar" ambos a cargo del Ministerio de Energía y la Universidad de Chile, basado en el modelo Weather Research & Forecasting Model (WRF), modelo que permitió obtener la radiación global horizontal y la velocidad y dirección del viento.

Precipitaciones

Las precipitaciones en el Área del Proyecto se presentan principalmente en los meses de invierno, donde se concentran alrededor del 85% de las precipitaciones anuales.

Los datos para el trimestre evaluado otorgados por la Estación Teno, arrojan una frecuencia de precipitaciones que se concentran en los meses de invierno principalmente en el mes de julio para todos los años, en contraste con los meses de verano donde las precipitaciones llegan a 0 mm en el mes de febrero.

A continuación, se presenta una tabla que resume el valor acumulado anual de las precipitaciones para los años 2016 – 2018. Donde se aprecia que estos valores oscilan entre los 378,4 mm a 673,7 mm anuales.

Precipitaciones anuales, Estación Teno 2016 – 2018.

Estación	Año	PP anual
Teno	2016	378,4 mm
Teno	2017	486,6 mm
Teno	2018	673,7 mm

Fuente: Elaboración Propia, en base a datos obtenidos por Agromet 2019.

Temperatura

Respecto a las temperaturas en el Área del Proyecto, en la siguiente figura se presentan los promedios de temperatura, temperatura mínima y temperatura máxima para el periodo en análisis, en el grafico se puede visualizar que durante el año la oscilación de las temperaturas es baja, sin embargo, existe diferencias marcadas de temperaturas entre las estaciones de verano e invierno. Los meses de menores temperaturas, se da en los meses de junio- julio (invierno) promediando temperaturas cercanas a los 6°C y los meses de mayor temperatura se presentan en los meses de enero – febrero (verano) promediando valores superiores a los 20°C.

.

Velocidad y dirección del viento

En relación a la dirección del viento, el modelo Wearther Research and Forecasting (WRF) aplicado para evaluación de recursos eólicos, entrega una modelación de esta variable para el área de emplazamiento del Proyecto. La

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

dirección del viento se ilustra en la siguiente Figura, donde se observa que los vientos predominantes durante todo el año tienen dirección SO-NE, lo cual es producto del Cinturón de Vientos del Oeste. Sin embargo, esta tendencia se ve modificada en la temporada de invierno, donde se identifican vientos en dirección NE-SO.

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

Fase de Construcción

- Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Construcción:

Durante la Fase de Construcción se generarán residuos por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes producidos en las oficinas y comedor ubicados al interior de las Instalaciones de Faenas.

De acuerdo a lo anterior, durante la Fase de Construcción se estima una generación máxima de 2 toneladas/mes de Residuos Sólidos Domiciliarios. Este cálculo proviene de una tasa de generación equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 100 trabajadores y un periodo de trabajo de 20 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes).

Cabe hacer presente que las faenas constructivas tendrán una duración de un (1) año, razón por la cual se estima una generación total de Residuos Sólidos Domiciliarios durante la Fase de Construcción equivalente a 24 toneladas. La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto se resume en la tabla a continuación.

Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	2 t/mes	24 t

- Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos – Fase de Construcción:

Durante la Fase de Construcción se generarán Residuos Industriales No Peligrosos correspondientes a materiales sobrantes de las faenas constructivas y montaje de paneles (hormigón sobrante, cables sobrantes, enfierraduras, tornillos, alambres, entre otros). En virtud de esto se estima una generación máxima equivalente a 9 m^3/mes.

Cabe hacer presente que las faenas constructivas tendrán una duración de un (1) año, razón por la cual se estima una generación total de Residuos Industriales No Peligrosos equivalente 108 m^3 totales.

La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto se resume en la tabla a continuación:

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Industriales No Peligrosos	Hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, alambres, restos de embalaje.	9 m^3/mes	108 m^3

Además de lo anterior, se contempla la generación de Residuos Industriales No Peligrosos provenientes del lavado de canoas de camiones mixer, cuya caracterización cualitativa y cuantitativa se indica a continuación:

Generación de residuos industriales no peligrosos provenientes del lavado de canoas de camiones mixer – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Industriales No Peligrosos	Hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer.	0,2 m^3/mes	2,4 m^3

El Titular aclara que este valor es solo un estimativo, y que, ante la posibilidad de generar mayor cantidad de este tipo de residuo, será destinado en todo momento a los sitios de almacenamiento autorizados mediante el presente PAS.

Fase de Cierre

- Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Cierre:

Durante la Fase de Cierre se generarán residuos por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón, otros insumos inertes de las oficinas y comedor ubicados en las Instalaciones de Faenas.

De acuerdo a lo anterior, durante la Fase de Cierre se estima una generación máxima de 1,6 toneladas/mes de este tipo de residuos. Este cálculo proviene de una tasa de generación equivalente a 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 80 trabajadores, durante un periodo de 20 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Cabe hacer presente que la Fase de Cierre tendrá una duración de seis (6) meses, razón por la cual se estima una generación total de Residuos Sólidos Domiciliarios equivalente 9,6 toneladas totales.
La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto en la Fase de Cierre se resume en la tabla a continuación:

Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios – Fase de Cierre.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	1,6 t/mes	9,6 t

- Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos – Fase de Cierre:

Durante la Fase de Cierre se generarán residuos de chatarras, cables, estructuras, revestimiento de tuberías, entre otros; debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. De acuerdo a lo anterior, se estima una generación equivalente a 2.024 m^3/mes de este tipo de residuos.
Cabe hacer presente que la Fase de Cierre tendrá una duración seis (6) meses, razón por la cual se estima una generación total de Residuos Industriales No Peligrosos equivalente 12.144 m^3 totales.
La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto en la Fase de Cierre se resume en la tabla a continuación:

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos – Fase de Cierre.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Industriales No Peligrosos	Chatarras, sobrantes de cables, estructuras, revestimiento de tuberías.	2.024 m^3/mes	12.144 m^3

a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento
No aplica. El Proyecto no contempla tratamiento de residuos de ningún tipo.

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos
Condiciones generales
Se mantendrá un manejo sanitario y seguro del acopio de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno, permitiendo resguardar la salud y bienestar de los trabajadores.
Los residuos serán manejados diferenciándolos según la tipología de residuo (Domiciliario e Industrial No Peligroso). Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, se considerarán aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, que en general consideran:

- En las áreas de almacenamiento se contará con señalización e instrucción de las características de éstos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
- En el área de almacenamiento existirán señaléticas, donde se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de los residuos.
- Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal durante la manipulación de residuos.
- Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.
- En el área de almacenamiento se encontrará delimitado, lo que facilitará el adecuado manejo y clasificación de los residuos.

Los Residuos Domiciliarios, los más propensos a generar focos de insalubridad (residuos orgánicos), se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, minimizando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios y percolados.

Vectores sanitarios y olores
Dada la composición de los Residuos Domésticos y el hecho de que se almacenarán en receptáculos herméticos, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a que éstos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia mínima de tres (3) veces por semana, con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos y, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios, entiéndase por estos: moscas, perros, ratones u otros insectos. Además, existirá un plan de control de vectores periódico (roedores e insectos) y las instalaciones se mantendrán limpias y ordenadas para evitar la aparición de dichos vectores. Lo anterior en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

concordancia con las disposiciones del D.S. N° 594/1999 del MINSAL.

Emisiones atmosféricas
El Proyecto considera las siguientes medidas para el control de emisiones:

- A los camiones que transportarán residuos no peligrosos, se les implementará una lona hermética, que será debidamente asegurada, lo cual impedirá cualquier levantamiento de polvo y/o desbordamiento del material.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).

Emisiones líquidas (percolados)
Todos los residuos que puedan eventualmente generar percolados serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos. Además, el área de almacenamiento proyectada contará con una base de material impermeable, continuo y resistente.

Ruido
Las actividades de carga de residuos y manipulación de residuos no son consideradas como actividades generadoras de emisiones acústicas relevantes.

a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos

No aplica. Tal como se indicó en el apartado a.4, el Proyecto no contempla ningún tipo de tratamiento de residuos, sólo considera el almacenamiento temporal de éstos en los lugares destinados para ello, previo al transporte hacia el lugar de disposición final autorizado. Por lo tanto, y de acuerdo a lo anteriormente señalado, no se generarán rechazos de residuos.

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

Se llevará un registro mensual donde se indique el tipo de residuo, tiempo de acopio temporal y destino final. Se tendrá respaldo de los registros y facturas del transporte, de los sitios de disposición final y/o reciclaje según corresponda.

a.8. Plan de contingencias

En relación al almacenamiento de residuos, el Proyecto contempla la implementación de medidas de prevención de riesgos ambientales y de control de accidentes conforme a 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 (E.P.P) 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 (tres (3) veces por semana) evitando así la generación de vectores.
- Los Residuos Industriales No Peligrosos estarán al interior de contenedores, o bien por sus dimensiones en áreas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de los mismos con objeto de ser utilizados en reciclaje o venta.
- Existirá un registro de control de salida de residuos.

Dada las características sólidas de los Residuos Industriales No Peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Las medidas recién señaladas forman parte de la Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto incorporado en el Anexo 4.1 de la Adenda.

a.9. Plan de emergencia

Durante la Fase de Construcción y Cierre se podrían generar emergencias en el manejo de los residuos producto de los mayores volúmenes de residuos a manejar. Ante una emergencia 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 ejecutar el 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 esté 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.
- Se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la SEREMI de Salud, al SEA y a la SMA de la Región del Maule.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Dada las características sólidas de los Residuos Industriales No Peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Las medidas recién señaladas forman parte de la Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto incorporado en el Anexo 4.1 de la Adenda.

e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

El almacenamiento de Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos será realizado al interior de las Instalaciones de Faenas en el sitio de almacenamiento temporal que contará con las siguientes características:

- Estos sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores.
- El piso deberá ser plano, evitando los desniveles, con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- Los residuos sólidos serán acumulados en contenedores con tapa, debidamente rotulados, según Norma Chilena N° 3322/2013 que estandariza los colores y elementos visuales con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados.
- El almacenamiento será ordenado y no obstruirá las vías de ingreso.
- Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético.
- Los residuos que por su tamaño y características no sean posibles de almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.
- Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- Se dará estricto cumplimiento al Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud.

e.2.Capacidad máxima de almacenamiento

Fase de Construcción y Fase de Cierre
La capacidad máxima de almacenamiento del acopio temporal de Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos se muestra en la tabla a continuación:
Capacidad máxima de almacenamiento de residuos.

Fase	Tipo de residuo	Tiempo máximo de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento
Construcción	Sólidos Domiciliarios	2 días*	4 Contenedores con capacidad mínima de 120 L c/u (Por cada Instalación de Faenas)
Construcción	Industriales No Peligrosos	2 días*	1 contenedor tipo tolva de 10 m^3 (Por cada Instalación de Faenas)
Cierre	Sólidos Domiciliarios	2 días*	4 Contenedores con capacidad mínima de 120 L c/u (Por cada Instalación de Faenas)
Cierre	Industriales No Peligrosos	2 días*	1 contenedor tipo tolva de 10 m^3 (Por cada Instalación de Faenas)

*Tiempo máximo de almacenamiento en base a los tiempos de retiro de los residuos correspondientes, equivalente a tres (3) veces por semana.

e.3.Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores

Fase de Construcción y Cierre

- Residuos Sólidos Domiciliarios:

El almacenamiento de los Residuos Sólidos Domiciliarios será realizado en contenedores con tapas herméticas, ubicados en las áreas destinadas al almacenamiento temporal de este tipo de residuo.

- Residuos Industriales No Peligrosos:

El almacenamiento de los Residuos Industriales No Peligrosos será realizado en contenedores Tipo Tolva con capacidad de 10,0 m^3 ubicados en las áreas destinadas al almacenamiento temporal de este tipo de residuo. En caso de no ser posible, se acopiarán temporalmente, de forma ordenada hasta su retiro (tres (3) veces por semana).

Pronunciamiento del servicio competente	La SEREMI de Salud a través del Ord. N°2059 de fecha 10.12.2019 entrega su conformidad al PAS

10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos; Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 10.2.3.- Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se estalece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto	Todas las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

a la cual corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sitio de almacenamiento Fase de Construcción Durante la Fase de Construcción, por un tiempo limitado, el Proyecto generará Residuos Industriales Peligrosos. Todos estos residuos serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente, en espera de su disposición final. Cabe destacar, que no se contempla el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que sólo se considera el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Al interior de la dos (2) Bodegas RESPEL, los Residuos Peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL, "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Cabe señalar que el Titular se compromete a mantener en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. Fase de Operación Durante la Fase de Operación, por un período de 30 años, el Proyecto generará Residuos Peligrosos debido a las mantenciones del Proyecto, las cuales serán realizadas de forma puntual y esporádica, conforme al cronograma entregado en el Capítulo 1 de la DIA (ver Acápite 1.8.1). Al igual que la Fase de Construcción, todos estos residuos serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente en las Bodegas RESPEL existentes (Bodega RESPEL Polígono Norte y Bodega Respel Polígono Sur), en espera de su disposición final. Cabe destacar que la Fase de Operación no contempla el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que solo se considera el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Al interior ambas Bodegas, los Residuos Peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que identifique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL, "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Cabe señalar que el Titular se compromete a mantener en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. Fase de Cierre Durante la Fase de Cierre, por un tiempo limitado, el Proyecto generará Residuos Peligrosos. Dichos residuos serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el Proyecto y serán acopiados temporalmente en las dos (2) Bodegas RESPEL existentes, en espera de su disposición final. Cabe destacar que la Fase de Cierre no contempla el tratamiento de ningún tipo de residuo, ya que solo se considera el almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final, autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Al interior de las Bodegas, los Residuos Peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados por su nombre y con el etiquetado que identifique al tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). Para el funcionamiento de la instalación se tramitará la Autorización Sanitaria, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles por el Decreto Supremo N° 148/2003 del MINSAL. Cabe señalar que el Titular se compromete a mantener en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. En la tabla a continuación, se muestran las coordenadas de emplazamiento de las Bodegas RESPEL, mientras que en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran sus ubicaciones dentro de las Instalaciones de Faenas. Coordenadas geográficas de Bodegas RESPEL.

Instalación	Ubicación referencial	Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
			Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Bodega RESPEL 1	Polígono Sur	A	304.591	6.145.255
		B	304.594	6.145.255
		C	304.594	6.145.252
		D	304.591	6.145.252
Bodega RESPEL 2	Polígono Norte	A	304.137	6.146.997
		B	304.140	6.146.997
		C	304.140	6.146.994
		D	304.137	6.146.994

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Fase de Construcción, Fase de Operación y Fase de Cierre
Tal como se indicó con anterioridad, las dos (2) Bodegas de Residuos Peligrosos estarán diseñadas de acuerdo a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. De igual manera, se indica que contarán con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente. Además, dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados durante el período previo a la disposición final.
Los criterios de diseño de las bodegas se encuentran acorde a lo descrito en el Artículo 33 del D.S. N° 148/2003 y se listan a continuación:

- Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Contarán con un cierre perimetral de 1,80 metros de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales.
- Las bodegas se emplazarán en un radier de hormigón, con murallas de zinc y techado de planchas de zinc-alum acanalado.
- Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Tendrán 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.
- Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190:2003.
- Los residuos generados serán clasificados en tambores rotulados de 230 litros aproximadamente con tapa y asa metálica, y también en un maxicubo de 1.000 litros de capacidad.
- Estará absolutamente prohibido almacenar o depositar desechos o residuos en lugares no destinados para tales efectos. Quien fuera sorprendido trasgrediendo las instrucciones señaladas para tal efecto, se expondrá a medidas disciplinarias.
- Los trabajadores que manipulen Residuos Peligrosos contarán con todos los implementos de seguridad y habrán recibido una charla de inducción sobre el manejo de estos al inicio de los trabajos.
- Las bodegas tendrán 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 en su interior. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en las Bodegas de Residuos Peligrosos y se definirá según lo dispuesto en los Artículos pertinentes del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud.
- De conformidad a lo establecido por el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, se solicitará a la SEREMI de Salud respectiva la autorización sanitaria.

En el Apéndice C se muestra el Layout de las Bodegas RESPEL (del Anexo 3.3 de la DIA).

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.
Fase de Construcción, Fase de Operación y Fase de Cierre

- Clase de residuos y cantidades estimadas:

La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto se resume en la tabla a continuación:
Generación de Residuos Peligrosos – Fase de Construcción.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
	Paños contaminados, EPP en desuso, aceites usados.	0,3 t/mes	3,6 t

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Residuos Peligrosos	Paneles en desuso.	1 unidad en promedio	12 unidades en promedio

Generación de Residuos Peligrosos – Fase de Operación.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual/anual	Total Fase
Residuos Peligrosos	Aceites, lubricantes, huaipes y otros elementos contaminados (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados.	0,1 t/mes	36 t
	Paneles en desuso.	2 unidades /año	60 unidades en promedio (30 años)

Generación de Residuos Peligrosos – Fase de Cierre.

Tipo de residuo	Descripción	Generación	
		Mensual	Total Fase
Residuos Peligrosos	Paños contaminados, EPP en desuso, aceites usados.	0,3 t/mes	1,8 t
	Paneles en desuso.	96.096 unidades	576.576 unidades

- Capacidad máxima de almacenamiento:

Las dos (2) Bodegas de Almacenamiento de Residuos Peligrosos tendrán una superficie aproximada de 6,96 m^2 y una capacidad de almacenamiento máxima de 100 kg.
Cabe señalar, las Bodegas RESPEL darán cumplimiento en todo momento a lo estipulado en el D.S. N° 148/2003 de MINSAL.
Es importante aclarar que, para evitar cualquier escurrimiento o derrame, las Bodegas contarán con una bandeja receptora de derrames con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
Para mayor detalle de la Bodega RESPEL proyectada, ver Apéndice B del presente PAS 142 (presentado en la DIA).

- Periodo de almacenamiento máximo:

El periodo de almacenamiento de los Residuos Peligrosos para todas las fases del Proyecto, no superará los seis (6) meses. Estimándose:

- Retiro cada cuatro (4) meses durante la fase de construcción
- Retiro cada seis (6) meses durante la fase de cierre
- Retiro cada cuatro (4) meses durante la fase de cierre

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

Tal como se mencionó en el literal b) precedente, las dos (2) bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos, serán construidas de acuerdo al D.S. N° 148/2003 de MINSAL, "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos", lo cual permitirá prevenir emergencias, accidentes y no contaminar los componentes agua, suelo y/o aire. Es por lo anterior, que estas bodegas contarán con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Además, se encontrarán techadas para asegurar su protección contra la humedad, temperatura y radiación solar, contarán con un canal perimetral para la retención de eventuales escurrimiento o derrames. Las bodegas serán operadas sólo por el encargado asignado, el cual se encontrará capacitado en cuanto al manejo seguro de este tipo de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias.
Por otra parte, se capacitará a los trabajadores sobre el manejo seguro de Residuos Peligrosos y normativa aplicable a los mismos. Además, se procurará una adecuada gestión de estos residuos (segregación en el origen en contenedores dispuestos en distintas áreas de trabajo y su posterior almacenamiento).
Respecto al retiro de los Residuos Peligrosos, se coordinará con la empresa respectiva sin superar los seis (6) meses como periodo máximo de almacenamiento en las bodegas. El transporte se realizará por empresas autorizadas sanitariamente para estos fines (Art. 36 del D.S. N° 148/2003), trasladando los Residuos Peligrosos a un relleno sanitario de seguridad autorizado.
Cuando se requiera la disposición final del residuo, se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los residuos, tal como lo establece el D.S. N° 148/20034 del MINSAL en su Título VII. De igual forma, se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de los contenedores, la operatividad de extintores y las condiciones de las bodegas.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

Tal como se señaló precedentemente, las dos (2) Bodegas de Almacenamiento de Residuos Peligrosos ubicada en la zona de Instalación de Faenas, seguirá los criterios acordes a lo descrito en el Artículo 33 del D.S. N° 148/2003. Es así, como dichas bodegas contarán con capacidad de retención equivalente al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	f) Plan de contingencias Las condiciones estructurales exigidas en el Artículo 33 del D.S. N° 148/2003 aseguran que la estructura soportará eventos de precipitaciones. De haber algún arrastre o derrame provocado por algún evento fuera de lo normal, y que no pueda ser contenido se procederá de la siguiente manera: ▪ Ante riesgo o situación de posible derrame de Residuos Peligrosos dentro del área del Proyecto se dará aviso inmediato al Jefe de Obra del Titular en terreno quien comandará las acciones durante la contingencia. ▪ Se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contener derrame. ▪ Se colectarán los Residuos Peligrosos y suelos que hayan sido contaminados. ▪ Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con Jefe de Oficina del Titular, 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. ▪ Una vez terminada la contingencia, el Jefe de Oficina del Titular elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud, SEA y SMA. Las medidas recién señaladas forman parte de la Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto incorporado en el Anexo 4.1 de la Adenda. g) Plan de emergencias Las condiciones estructurales exigidas en el Artículo 33 del D.S. N° 148/2003 aseguran que la estructura soportará eventos de precipitaciones. De haber alguna situación de emergencia se consideran las siguientes acciones: ▪ Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado. ▪ Definir el equipo necesario y el plan de acción. ▪ Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo. ▪ Colectar y envasar el material contaminado. ▪ Muestrear y analizar los alrededores del suelo, superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. ▪ Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda): - Remover el suelo contaminado y escombros si requiere. - Descontaminar todos los equipos. - Envasar todo el material contaminado para descarte. - Colectar muestras para certificación. ▪ Acciones Finales: Documentación (Reporte Final): - Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. - Mapa o dibujo del lugar. - Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. - Fotografías. - Información de la propiedad dañada y/o perjudicada. Las medidas recién señaladas forman parte de la Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto incorporado en el Anexo 4.1 de la Adenda.
Pronunciamiento del servicio competente	La SEREMI de Salud a través del Ord. N°2059 de fecha 10.12.2019 entrega su conformidad al PAS

10.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso; Permiso Ambiental Sectorial 146

Tabla 10.2.4.- Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento

Descripción del proyecto

El Proyecto consiste en la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico para la generación de energía eléctrica denominado "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW" (en adelante el "Proyecto"), el cual se emplazará en la región del Maule, Provincia de Curicó, comuna de Teno.

En específico, el Proyecto contempla la construcción de un parque fotovoltaico constituido por 576.576 paneles fotovoltaicos de 415 Wp cada uno, que en conjunto tendrán una potencia nominal de generación de 200 MW que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Además, contempla la construcción y operación de la Subestación Elevadora (SE) Teno de 33/154 kV y de una Subestación Seccionadora de 154 kV de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Seguridad y Claridad de Servicio. Asimismo, requerirá de una Línea de Alta tensión (LAT) con una longitud de 99,63 metros, emplazada al interior del área de Proyecto, específicamente en el Polígono Sur del Proyecto, la cual permitirá la conexión entre la Subestación Eléctrica proyectada hasta la Línea de Alta Tensión existente denominada Itagüe - Tinguiririca 154 kV, la cual cruza de forma aérea el Polígono Sur del Proyecto.

El Proyecto requerirá de edificaciones permanentes necesarias para el funcionamiento del Parque, entiéndase por estas: treinta y tres (33) salas eléctricas, quince (15) bodegas de almacenamiento de materiales, dos (2) bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, caminos internos, un (1) cerco perimetral para el parque fotovoltaico y un (1) cerco perimetral para las subestación seccionadora y subestación elevadora.

El área de emplazamiento del Proyecto corresponde específicamente al costado este de la Ruta J-120, aproximadamente a 4,5 km al norte de la comuna de Teno. La superficie total del Parque equivale a 381,69 hectáreas, dentro de la cual se emplazarán todas las obras permanentes y temporales del Proyecto.

Para efectos de referencias del área de Proyecto y para un mejor entendimiento del lector, el área de Proyecto se ha divido en dos (2) polígonos, entiéndase por estos;

- Polígono Norte: compuesto por panales fotovoltaicos, salas eléctricas, bodegas de materiales, bodega RESPEL e Instalación de Faenas 2; y
- Polígono Sur: compuesto por paneles fotovoltaicos, salas eléctricas, bodegas de materiales, bodega RESPEL, subestación elevadora, subestación seccionadora, línea de evacuación e Instalación de Faenas 1.

Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar

Identificación de especies

En las tablas a continuación se presentan las especies de anfibios y reptiles a cazar o capturar que cuentan con algún grado de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y que fueron identificadas en el Área de Influencia del Proyecto conforme a los resultados expuestos en la Caracterización de Fauna Terrestre desarrollada en el marco de la DIA y ADENDA (ver Anexo 4.4 de la ADENDA) y en el Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre desarrollado en el marco de la ADENDA Complementaria (ver Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria).

Especies a cazar o capturar – Anfibios.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de Conservación
Anura	Leiuperidae	Pleurodema thaul	sapito de cuatro ojos	NT
	Calyptocephalellidae	Calyptocephalella gayi	rana chilena	VU
	Ceratophrydae	Batrachyla taeniata	sapito de antifaz	NT

Estados de Conservación RCE. (VU) Vulnerable, (NT) Casi Amenazado, (LC) Preocupación Menor, (NE) No Evaluado. Estados de Conservación Ley de Caza. (P) En Peligro.

Especies a cazar o capturar – Reptiles.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de conservación
Squamata	Liolaemidae	Liolaemus chiliensis	lagarto chileno	LC
		Liolaemus lemniscatus	lagartija lemniscata	LC
		Liolaemus tenuis	lagartija esbelta	LC
	Colubridae	Tachymenis chilensis	culebra de cola corta	LC
		Philodryas chamissonis	culebra de cola larga	LC

Estados de Conservación RCE. (VU) Vulnerable, (NT) Casi Amenazado, (LC) Preocupación Menor, (NE) No Evaluado. Estados de Conservación Ley de Caza. (P) En Peligro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

El detalle de la ubicación de las especies y ambientales en las cuales se identificaron se encuentran detallados en la Caracterización de Fauna Terrestre realizada en el marco de la DIA y ADENDA (ver Anexo 4.4 de la ADENDA) y en el Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre realizado en el marco de la ADENDA Complementaria (ver Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria).

Sexo y Número de ejemplares a capturar o cazar
El cálculo de densidad por especie fue realizado en base al área de los transectos recorridos en cada ambiente, asumiendo a lo menos la presencia de un ejemplar por sitio en el caso de las especies que fueron identificadas por vocalización, y el número potencial de individuos para el área total del proyecto.

Estimación de individuos potenciales a capturar.

Especie	Densidad por ambiente (ind/ha)					
Nombre científico	Bosque muy claro de C. alba con A.caven	Cereal de riego	Espinar claro de A.caven con pradera densa	Espinar poco denso de A. caven con pradera densa	Vega	Abundancia potencial (ind. En área total del Proyecto)
Pleurodema thaul	-	0,3	0,6	0,2	5,5	142
Calyptocephalella gayi	-	0,3	-	-	-	7
Batrachyla taeniata	0,9	-	-	0,5	-	31
Liolaemus tenuis	0,9	2,8	2,7	1,3	5,5	284
Liolaemus lemniscatus	-	-	1,6	3,02	-	100
Liolaemus chiliensis	2,7	9,9	1,9	0,5	5,5	441
Tachymenis chilensis	-	0,3	-	0,1	-	9
Philodryas chamissonis	0,9	0,8	0,2	0,6	-	54

Fuente: Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre, Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria.

Debido a lo anterior y a la complejidad de calcular el número de ejemplares a capturar, se estima capturar a lo menos lo observado durante la elaboración de Caracterización de Fauna Terrestre (ver Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria) como se puede ver en la tabla anterior, ya que las dinámicas poblacionales de cada especie, factores climáticos u otros, pueden incidir en las abundancias de estas especies en el período entre la evaluación de este Proyecto y la implementación del Plan de Rescate y Relocalización. Por el mismo motivo, se indica que no es posible estimar a priori cuántos ejemplares de cada sexo serán capturados con exactitud.

Categoría de conservación de las poblaciones a intervenir
En la tabla a continuación se presenta el estado de conservación de la población a intervenir de acuerdo con lo señalado en el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente mediante sus distintos Decretos Supremo a través de los 15 procesos vigentes a la fecha.

Estimación de conservación de las especies a intervenir.

Especie	Nombre común	Origen	Estado de conservación (RCE)
Pleurodema thaul	sapito de cuatro ojos	Nativo	Casi amenazada (D.S. N°41/2011 MMA)
Calyptocephalella gayi	rana chilena	Nativo	Vulnerable (D.S. N° 50/2008 MINSEGPRES)
Batrachyla taeniata	sapito de antifaz	Nativo	Casi amenazada (D.S. N°42/2011 MMA)
Liolaemus chiliensis	lagarto chileno	Nativo	Preocupación menor (D.S. N°19/2012 MMA)
Liolaemus lemniscatus	lagartija lemniscata	Nativo	Preocupación menor (D.S. N°19/2012 MMA)
Liolaemus tenuis	lagartija esbelta	Nativo	Preocupación menor (D.S. N°19/2012 MMA)
Tachymenis chilensis	culebra de cola corta	Nativo	Preocupación menor (D.S. N°18/2016 MMA)
Philodryas chamissonis	culebra de cola larga	Nativo	Preocupación menor (D.S. N°18/2016 MMA)

RCE: Reglamento de Clasificación de Especies; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; MINSEGPRES: Misterio Secretario General de la Presidencia;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fuente: Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre, Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria

Metodologías de caza, captura y manejo

Previo a la realización de la actividad de rescate y relocalización, y posterior a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, el Titular presentará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) respectivo la solicitud de permiso de captura, mediante "Formulario de solicitud de permiso sectorial de captura de animales de especies protegidas de fauna silvestre con fines de investigación (proyecto con resolución de calificación ambiental, RCA)", adjuntado todos los antecedentes e incluyendo además el profesional responsable de la actividad.

- Las actividades de rescate serán ejecutadas en previo a las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción, con el objetivo de evitar la recolonización de las áreas donde se han extraído los individuos, por tanto, la ejecución del Proyecto no superará los 7 días después de finalizada la liberación de las áreas.
- Las prospecciones, rescates y relocalizaciones estarán sujetas a factores impuestos por el clima ejemplo: temperatura, nubosidad, lluvia entre las más importantes. También a la factibilidad de acceso seguro a los lugares de prospección, entendiendo por seguridad el cumplimiento de los estándares establecidos por el mandante.
- La captura, manejo y manipulación de los individuos será realizada con los protocolos que obliguen al uso de los elementos de bioseguridad respectivos y que minimicen el grado de estrés de cada individuo capturado.
- Todas las actividades serán realizadas por profesionales competentes, incluyendo expertos científicos ad hoc en el estudio de especies de herpetofauna, que permitirán con todos los protocolos de bioseguridad y manipulación de individuos con el objetivo de generar las mejores condiciones de bienestar en el manejo del recurso a intervenir.

Captura

El principal método de captura es de tipo manual, es decir, los individuos adultos y juveniles recién metamorfoseados serán colectados con la mano, siguiendo los protocolos de bioseguridad.

- En ambientes terrestres, se realizará una búsqueda minuciosa visual y manual en eventuales refugios y madrigueras, ya sea, entre la vegetación, en los tocones y troncos de árboles, en sectores húmedos o cercanos al agua y bajo la hojarasca.
- Para individuos en estado larvario, que preferentemente se encontrarán en ambientes acuáticos, se privilegiará la captura mediante redes de paso o chinguillo, que permitirá capturarlos a distintas profundidades con mayor facilidad.

Manejo

La captura de individuos será realizará en horario diurno entre las 09:00 y las 12:00 horas y en horario crepuscular entre las 17:00 hasta las 21:00. Los ejemplares capturados serán mantenidos no más de 2 horas, para su posterior liberación en los sitios de relocalización.

Se llevará un control de los individuos rescatados, determinando especie, sexo (cuando sea posible determinarlo) y estado sanitario. Se obtendrán datos biométricos en milímetros (mm), al menos las siguientes medidas: Longitud total; medida ventral desde el hocico hasta la cloaca; largo y ancho de la cabeza; longitud del brazo; longitud de la pierna. Serán medidos, pesados y dentro de lo posible se identificará la edad clasificándolos como neonatos, juveniles o adultos.

Marcaje

En este caso particular, debido a la complejidad de realizar marcaje sin afectar negativamente al individuo (tanto de reptiles como anfibios), estos no serán marcados, solo serán fotografiados para su posterior fotoidentificación en seguimientos posteriores, esto se aplicaría a ejemplares juveniles y adultos.

- Los ejemplares adultos serán depositados en cajas plásticas con tapa, con el mismo sustrato en el cual fueron encontrados (humedad o agua). Cada caja no contendrá más de 4 individuos adultos sanos y no se mezclarán especies.
- Las larvas serán depositadas en contenedores plásticos de al menos 50x30x30 cm y se mantendrán protegidos del sol, adicionalmente se utilizará apoyo de oxigenación a través de difusores y tubos de oxígeno. Se registrará la temperatura del hábitat (temperatura ambiente, de sustrato y del agua, cuando corresponda).
- La liberación será realizada durante el periodo de búsqueda tanto diurno y crepuscular para facilitar la movilidad de los individuos, y, por lo tanto, la búsqueda de refugio. No pasarán más de 2 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares.

Lugares de captura y destino de los animales

El lugar de captura de las especies corresponde a las áreas efectivas de intervención del Proyecto, en especial de aquellos sectores donde se realizarán las actividades de construcción de paneles fotovoltaicos u otras construcciones asociadas al Proyecto y que se encuentren registros de las especies.

Todas las áreas donde se realicen capturas, serán cercadas temporalmente con malla raschel por un periodo que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

permita revisarlas posteriormente para cerciorarse de la nula presencia de individuos hasta darla por liberada ambientalmente. En caso que esta búsqueda entregue como resultado la ausencia de ejemplares en el área de intervención se habilitará el paso de maquinaras para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno.
El sitio de relocalización será la superficie que se encuentra entre los polígonos que componen el área del Proyecto, el cual presenta las características del hábitat propicio para estas especies de anfibios y reptiles, siendo cercano a los lugares donde se observaron los ejemplares y existe continuidad de hábitat para la herpetofauna. Es importante mencionar que en dicha área no se proyecta la implementación de obras.
Cabe hacer presente que el área de relocalización fue caracterizada en el marco de la ADENDA (ver Anexo 4.5 de la ADENDA) con el objetivo de:

- Caracterizar los hábitats disponibles para las especies a rescatar en el área de relocalización;
- Identificar la riqueza de especies presentes en el ambiente receptor; y
- Estimar la abundancia de individuos que se encuentran en el ambiente receptor.

A partir del estudio mencionado se concluyó que el área caracterizada para realizar la relocalización presenta variados hábitats, tanto para reptiles, como para anfibios, encontrándose zonas con abundante agua que va escurriendo por pequeños canales de regadíos, los cuales tienen una abundante vegetación que funciona como áreas de refugios, también existen zonas que son inundadas por el desborde de estos canales que presentan vegetación hidrófila. Estas características mencionadas son especiales para el desarrollo de los anfibios, por lo cual el área presenta todos los requerimientos para las especies de anfibios a relocalizar.

La ubicación del lugar de destino se muestra en la tabla y figura continuación:

Coordenadas de área de relocalización de especies.

Vértice	Coordenadas DATUM WGS 84 Proyección UTM 19 S	
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
A	303.974	6.145.278
B	303.991	6.145.302
C	304.058	6.145.308
D	304.970	6.146.303
E	305.379	6.145.845
F	305.082	6.145.488
G	304.684	6.145.552
H	304.616	6.145.548
I	304.070	6.145.212

Con el objetivo de facilitar la realización de futuros monitoreos, los sitios de relocalización serán georreferenciados y marcados mediante estacas o algún tipo de señalética.

Condiciones de transporte
Al utilizar como sitio de relocalización un sector adyacente al sitio de captura, en caso del transporte se realizará de forma manual utilizando para ello contenedores plásticos habilitados con sustrato y/o material orgánico del sitio de captura. Los individuos capturados en estados larvales en caso de anfibios se trasladarán en contenedores que serán acondicionados en función de sus hábitos de vida, de acuerdo a lo indicado previamente. Cada contenedor utilizado no contendrá más de 4 individuos adultos sanos de la misma especie, y de la misma área de rescate.
Para todas las especies, se utilizarán protocolos de bioseguridad, tanto para el animal, evitando de esta manera la contaminación cruzada, como para los investigadores, evitando contagio por hongos o virus.
Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso
Las actividades descritas en el presente permiso serán realizadas según la calendarización de las obras de construcción del Proyecto. Estas actividades de rescate y relocalización tendrán una duración variable, dependiendo del área a liberar y a la presencia de ejemplares de la especie ya nombrada, y serán ejecutadas con un máximo de 7 días previo al inicio de las obras en cada sector, con el fin de evitar una posible recolonización de individuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Adicionalmente, se indica que este plan de rescate y relocalización será implementado en lo posible de forma diferenciada, cuidando de no intervenir o manipular especies en su etapa reproductiva. El rescate y relocalización será realizado cuando las especies se encuentren activas y fuera de su período reproductivo. Según el tamaño de la superficie a liberar, se establecerán equipos de rescate, cada uno compuesto por un mínimo de 2 profesionales con experiencia en rescate y relocalización de fauna. Una vez aprobado el presente permiso se incluirán las fechas de los procedimientos de rescate y relocalización, determinado según la calendarización de las obras del Proyecto y cuidando que dichas actividades sean realizadas cuando las especies se encuentren activas y fuera de su período reproductivo. Monitoreo La actividad objeto del presente PAS contempla el seguimiento posterior mediante dos (2) monitoreos realizados a los 15 y 30 días posterior al rescate, el cual será ejecutado por a lo menos dos especialistas. Dicho monitoreo será realizado en el área de relocalización de las especies. Para acreditar el cumplimiento, a partir del monitoreo se realizará un informe relacionado con la campaña de seguimiento, indicando, a lo menos, la siguiente información: - Descripción de la metodología utilizada. - Resultados (o análisis de la información): individuos residentes, especies identificadas en terreno, densidades por unidad de muestreo, esfuerzos de muestreo (HH, superficie cubierta). - Éxito de la medida (comparado con los individuos relocalizados inicialmente): Sobrevivencia de individuos relocalizados, aumento tamaño poblacional en sitios de relocalización, presencia de individuos juveniles o inmaduros.
Pronunciamiento del servicio competente	El Servicio Agrícola y Ganadero a través del Ord. N°1383 de fecha 25.11.2020 entrega su no conformidad al PAS
Sin perjuicio de lo señalado por el SAG, a juicio de éste Servicio de Evaluación Ambiental, considera que todos los antecedentes requeridos en el PAS, fueron desarrollados "in extenso" en el Adenda Complementaria, por parte del Titular.	

10.2.5. Permiso para corta de bosque nativo; Permiso Ambiental Sectorial 148

Tabla 10.2.5.- Permiso para corta de bosque nativo, según el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Antecedentes del o los predios objeto de intervención. La información predial donde se realizarán las obras se entrega en la siguiente Tabla. Datos legales del predio donde se ejecutará el Proyecto.

Información	Predio				
	1	2	3	4	5
Nombre	Reserva Cora N°2	Parcela 26, San Rafael	Parcela 27, San Rafael	Lote B	Parcela 24, San Rafael
Rol	60-10	60-43	60-44	60-156	60-167
Comuna	Teno				
Provincia	Curicó				
Región	Del Maule				
Propietario	Claudio Solis R.	Sociedad Agrícola La Loma	Arturo Neira S.	s/i	Arturo Neira Soto
Superficie total	443,0	14,0	31,3	1,89	22,7

Si bien las obras del proyecto se emplazan en 5 predios distintos, solo el predio N°1 presenta intervención de bosques.

Descripción de las obras asociadas a la intervención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

El Proyecto que se presenta a evaluación se emplazará en la Región del Maule, específicamente al costado este de la Ruta J-120, aproximadamente a 4,5 km al norte de la comuna de Teno. Dicho Proyecto contempla la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico, constituido por 576.576 paneles fotovoltaicos de 415 Wp cada uno; que en conjunto tendrán una potencia nominal de generación de 200 MW que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La superficie total del Parque equivale a 381,69 hectáreas, dentro de la cual se emplazarán todas las obras permanentes y temporales del Proyecto, entre estas últimas; las subestación elevadora y seccionadora, además de la Línea de Evacuación de Alta Tensión proyectada (154 kV), que contará con una longitud aproximada de 99,63 metros.

Además de los paneles solares y sus elementos de conexión, el Proyecto requerirá de edificaciones permanentes necesarias para el funcionamiento del Parque, entiéndase por estas: una (1) subestación elevadora, una (1) subestación seccionadora, una (1) línea de evacuación de alta tensión, 33 salas eléctricas, 32 bodegas de almacenamiento de materiales, dos (2) bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, una (1) zona de servicios higiénicos permanente, una (1) fosa séptica permanente, un (1) área de estanques de agua potable permanente, un (1) cerco perimetral (Parque Fotovoltaico), un (1) cerco perimetral (subestaciones) y un (1) camino interno. El Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW tiene por objetivo generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar, mediante la implementación de 576.576 paneles solares de 415 Wp c/u, que en conjunto tendrán un potencial de generación de 200 MWn de potencia nominal, que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
En este contexto el presente informe tiene como objetivo presentar los contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos del Art. 148 del D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos para el proyecto.

Descripción del área y especies a intervenir
De acuerdo a Luebert y Pliscoff (Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile, 2006) el sector se inserta en el Piso Vegetacional Bosque Espinoso Mediterráneo Interior de Acacia caven y Lithrea caustica.
Pisos Vegetacionales en el sector de emplazamiento del Proyecto.

Para caracterizar "in situ" la formación vegetal que será intervenida, se construyeron 73 Unidades Muéstrales (UM). 67 de éstas UM, fueron planteadas de forma sistemática, y los 6 restantes planteadas en forma dirigida. Todas construidas de forma circular con una superficie de 500m2, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas del bosque, según documento "Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283" (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.
Para la clasificación de las formaciones vegetales mediante el criterio de cobertura de copa se utilizó el software ENVI 5.3, donde a una imagen satelital se le aplicó una clasificación no supervisada, con la herramienta del mismo nombre, en la cual se discriminaron las formaciones a través de polígonos de control, es decir, polígonos representativos de cada formación vegetal, con el fin de que el programa discriminara estas superficies teniendo de referencia estos puntos de control. De este proceso se obtuvo una capa en formato shape con las formaciones vegetales discriminadas, en este caso, bosque, matorral, praderas y formación xerofítica. Posteriormente se corrigió la clasificación corroborando las formaciones vegetales obtenidas superponiendo estas a la imagen satelital en el software ArcGis, y observaciones de terreno.
Según lo constatado en terreno en las diferentes unidades muestréales definidas y prospectadas, se determinó que las especies que predominan en el sector con una cobertura de copa superior al 25% según lo estipulado en el numeral 2) y 3) del artículo 2° de la Ley 20283/2009, del Ministerio de Agricultura, constituyen bosque nativo. No obstante, también se evidenció la presencia de Formación xerofítica, formación vegetal de cobertura de copa inferior al 25% con un número de individuos mínimo de 500 ind./ha.
Por otro lado, las observaciones de terreno también mostraron la presencia de formaciones vegetales que no corresponden a bosque nativo, ni tampoco a Formaciones xerofíticas, producto de que poseen una cobertura de copa inferior al 25% y una densidad de individuos inferior a 500 ind/ha, respectivamente. A estas formaciones se les clasifico como matorral, las cuales poseen en promedio 14,98% de cobertura de copa y 218,18 arb/ha.

Bosque Nativo:
Los levantamientos, permitieron clasificar la superficie de intervención en 2 rodales de Bosque Nativo claramente definidos, cuyas características son las siguientes:

- Rodal N°1: Rodal de 71,04 ha, ubicada en posición Este del área de intervención, se caracteriza principalmente por ser bosque esclerófilo, subtipo espinal, cobertura de copa promedio de 41,51%, un estado de desarrollo de clase monte bravo alto y por la intervención sistemática que ha sufrido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

para la producción de carbón de espino y utilización intensiva para el pastoreo de vacunos y equinos. Lo anterior determina que el bosque posea origen principalmente monte bajo, quedando formado por rebrotes con muchos número de vástagos de los tocones de los individuos utilizados para la producción del combustible, además evidencia un estado de degradación a nivel de continuidad horizontal de la masa boscosa con presencia de claros grandes, inexistencia de regeneración y baja variabilidad de especies, quedando prácticamente representado por Acacia caven y en mucho menor medida por Trevoa quinquenervia (ver fotografías N°1 y 2, y Tabla N°4).

- Rodal N°2: Rodal de 160,23 ha, ubicada en posición Oeste del área de intervención, que si bien comparte las características del Rodal N°1, ésta área se ve visiblemente menos intervenida, posiblemente por la accesibilidad más limitada. Lo anterior determina una mayor densidad de individuos con una cobertura de copa promedio de 56,35%, y mayor variabilidad de especies, representado mayormente por Acacia caven, y en muy menor grado por individuos de Trevoa quinquenervia, Peumus boldus, Cryptocaria alba y Maytenus boaria. Según lo anterior, si bien existen otras especies esclerófilas aparte de Acacia caven presentes en el Rodal N°2, sus densidades son tan bajas que no alcanza a modificarse el subtipo forestal, por tanto, se mantiene como Espinal. Al igual que el Rodal N°1, se evidencia como un bosque degradado donde la regeneración es prácticamente inexistente debido a la presencia de animales vacunos y equinos (ver Fotografías N°3 y 4, y Tabla 5).

Por tanto, según lo señalado anteriormente la superficie total a intervenir es de 231,27 ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal.

Según lo anterior, se verifico las especies que se encuentran dentro de la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país (D.S. N° 68/2008), las cuales se presentan en las siguientes tablas de Rodal:

Tabla de Rodal, Bosque Nativo Rodal N°1

Marca de Clase MC (cm)	Acacia caven		
	N (arb/ha)	AB (m2/ha)	Altura (m)
2	168,49	0,05	2,16
4	171,96	0,22	2,78
6	120,22	0,34	3,23
8	42,56	0,21	3,59
10	7,51	0,06	3,89
12	4,17	0,05	4,16
14	0,83	0,01	4,41
22	0,83	0,03	5,20
Total	516,57	0,97	

Tabla de Rodal, Bosque Nativo Rodal N°2

Marca de Clase MC (cm)	Acacia caven	Peumus boldus	Cryptocaria alba	Maytenus boaria		
	N (arb/ha)				AB (m2/ha)	Altura (m)
2	307,90	0,00	10,03	0,00	0,10	2,18
4	317,58	0,00	0,00	10,00	0,41	2,72
6	199,40	20,06	0,00	0,00	0,56	3,10
8	53,08	0,00	0,00	0,00	0,27	3,40
10	18,06	0,00	0,00	10,00	0,22	3,66
12	8,04	0,00	0,00	0,00	0,09	3,88
14	3,53	20,06	0,00	0,00	0,36	4,07
16	1,50	0,00	0,00	0,00	0,03	4,25
18	0,51	0,00	10,00	0,00	0,26	4,41
22	0,50	0,00	0,00	0,00	0,02	4,71

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

24	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	4,84
28	0,00	0,00	10,00	0,00	0,62	5,09
Total	911,10	40,13	30,04	20,00	2,98	
	1.001,27					

Formación xerofítica:

Tabla de Rodal, Formación Xerofítica

Marca de clase (mc)	Acacia caven		
	N° arb/ha	AB (m2/ha)	Altura (m)
2	245	0,24	1,79
4	302,5	1,48	2,12
6	140	2,13	2,4
8	50	1,48	2,75
10	7,5	0,38	3,25
12	2,5	0,20	3,00
14	2,5	0,27	2,28
24	2,5	0,83	2,00
Total	752,5	6,99	

Condiciones de la reforestación o regeneración

La obligación legal de reforestar se realizará en el plazo máximo de dos (2) años desde que se efectuó la corta con especies del mismo tipo forestal intervenido, en terrenos de aptitud preferentemente forestal (APF) ubicados preferentemente en la provincia de Curicó. Además, el sitio deberá carecer de cobertura boscosa y poseer condiciones ecológicas y de sustrato que permitan reproducir los tipos forestales intervenidos. Los antecedentes del predio donde se ejecutará la reforestación serán informados a la autoridad en la fase de presentación sectorial del Plan de Manejo de Obras Civiles (PM OO.CC.), esto con posterioridad a la obtención de la RCA Favorable del proyecto, según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF año 2014.

Cabe señalar que es el Interesado quien tiene la obligación legal de realizar la reforestación, según lo estipulado en el inciso tercero, el artículo 32°, del D.S. 193/1998, Ministerio de Agricultura, que regula el D.L. N° 701/1974, Ministerio de Agricultura.

La superficie a reforestar según obligación Legal será equivalente al área intervenida de bosque nativo. Las plántulas serán distribuidas homogéneamente y al azar en terreno. La siguiente tabla muestra la propuesta de reforestación en cuanto a especies y densidades:

Superficies y Especies a Reforestar

Área de Reforestación	Superficie (ha)	Especies	Densidad (pl/ha)
A	71,04	Acacia caven (60%) Peumus boldus (20%) Cryptocaria alba (10%) Maytenus boaria (10%)	833
B	160,23	Acacia caven (20%) Peumus boldus (20%) Cryptocaria alba (20%) Maytenus boaria (20%) Quillaja Saponaria (20%)	1111

Para proteger la reforestación, se aplicarán las siguientes medidas:

- La reforestación estará protegida por cercos perimetrales, que restringirán el acceso de personas, animales y vehículos a los sitios de la reforestación, el que estará constituido utilizando postes de madera impregnados, de 3 a 4” de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. por un cerco de 4 hebras de alambre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	púas, con postes de pino impregnado de 3” a 4” de diámetro y su separación será de 3 m. • Se utilizarán plantas a raíz cubierta, según especie y disponibilidad del momento. Serán de buena calidad, vigorosas y sanas, producidas en viveros de la misma zona geográfica. En la medida de lo posible se efectuará selección de las plantas en el vivero. Se comprarán plantas con tallo lignificado, en buen estado sanitario, en bolsa, con una altura superior a 20 centímetros. • Las plantas serán sometidas a un periodo de endurecimiento, sin riego y fuera del vivero, durante 3 semanas. • En el suelo donde se efectuará la reforestación se construirán casillas individuales en forma manual o mecanizada, en donde se plantarán los individuos arbóreos, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Las dimensiones de las casillas serán de 40 centímetros de diámetro por 40 centímetros de profundidad. • De preferencia la reforestación se realizará durante el período comprendido entre mayo y Julio del año correspondiente a la reforestación, y posterior a las primeras lluvias del año. • Al momento de la reforestación se aplicará gel hidratante y fertilizante (NPK) a cada planta en dosis recomendada por el proveedor. • En caso que la temporada estival sea seca y las plantas requieran de mayor humedad, se evaluará realizar riego periódico para así asegurar el establecimiento. • Se realizarán inspecciones periódicas al o los sectores plantados, con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y para detectar a tiempo problemas que pudieran afectar la sobrevivencia de la plantación (plagas, estrés hídrico, etc.). En caso de problemas sanitarios de los árboles, se tomará contacto directo y rápido con CONAF y/o SAG para ser asesorados y se contrataran servicios profesionales asociados al tema. • Se realizarán controles de malezas durante la estación primavera durante los 2 primeros años de la reforestación. Se evitará realizar limpieza de todo el sitio para plantar de manera que lograr efecto nodriza con otras especies presentes en el sector siempre y cuando no sean especies invasoras o exóticas. • En caso de detectar deficiencias nutricionales se realizarán fertilizaciones correctivas post-plantación. • Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con protección de polietileno de 70 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor, que permite también guiar el crecimiento de la planta; además, se permitirá la caza y captura en cualquier época del año y sin límite de ejemplares de éstos animales silvestres, de acuerdo al artículo 6° del D.S. 5, del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza. Se realizará análisis de prendimiento de las especies plantadas en la estación de otoño (marzo o abril), posterior a la reforestación. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de las especies plantadas, estado sanitario y aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación. Lo anterior permitirá verificar una supervivencia de al menos el 75% de la densidad inicial de plantación; en caso de no cumplir esta cantidad serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Estos monitoreos al establecimiento de la reforestación se realizarán hasta 2 años después de efectuada la faena de reforestación. Medidas de protección Todas las medidas de protección que a continuación se presentan, deberán ser implementadas previo al inicio de la fase de construcción y se deberán prolongar durante toda la faena de intervención. Previo al inicio de la fase de construcción el titular del Proyecto deberá de tener aprobado el Plan de Manejo Para Ejecutar Obras Civiles por parte de la Corporación Nacional Forestal. Por otra parte, se registrarán fotográficamente todas las actividades de la fase de construcción, en especial las actividades de corta de vegetación. Medidas para la protección de humedales, masas y cursos de agua No existen humedales, masas o cursos de agua naturales en el área de emplazamiento del proyecto. Medidas para la protección de suelos. Para la protección de los suelos, se establecerán las siguientes medidas: Previo a la realización de cualquier actividad que involucre la manipulación de combustible y/o aceites se acondicionará el área de trabajo de modo que se pueda prevenir y lograr una confinación adecuada en caso de contingencias. Por tanto, la recarga necesaria para el funcionamiento de la maquinaria y equipos para la corta de los árboles, se realizará sobre superficies impermeables u otros elementos que permitan la contención y evitar así la infiltración de combustible en el suelo en caso de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

- ✓ Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije, contención y manejo de sustancias peligrosas.
- ✓ Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames.
- ✓ Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo.
- ✓ Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.

Ante un eventual derrame se tomarán en consideración los siguientes puntos:

- ✓ Se debe informar inmediatamente al encargado en faenas sobre el derrame
- ✓ Detener filtración y/o derrame utilizando material absorbente (paños o tierra).
- ✓ Una vez controlado el derrame, se tomará nota de todo lo ocurrido y las acciones realizadas, de esta forma se contará con un registro de todas las actividades efectuadas para controlar el problema.
- ✓ Los residuos generados (porción de suelo contaminado) serán manejados como residuos peligrosos.
- ✓ Adicionalmente no se botará ningún tipo de residuo en lugares que no estén previamente establecidos, cuidando de dejar limpio en cada jornada de trabajo.

Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales

Debido a la cantidad de combustible del sector, a los trabajos que se ejecutarán para la construcción del Proyecto, y a la presencia de personas en el sector, es que todo el sector se considerará como de Alto Riesgo de Incendio. Las Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales, se detallan a continuación:

Medidas de Prevención.

Durante las faenas de corta de vegetación, se aplicarán las siguientes medidas de prevención:

Reducción del riesgo de ocurrencia. Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente).

Los residuos no aprovechables menores a 3cm de diámetro, se chipearán y se esparcirán en el terreno colindante para de esta manera aportar materia orgánica al suelo, o ser utilizados en la reforestación al servir como control de malezas y retrasar la evaporación de la humedad del suelo. No obstante, el titular del proyecto también tendrá la opción de que el material leñoso residual pueda ser llevado a un sitio de disposición final autorizado más cercano.

Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos.

Prohibición de fumar para cualquier persona que se encuentre en el área de faena, en especial en los lugares en donde se acumule combustible.

Prohibición de encender fuego. Prohibición e acciones temerarias, tanto en las zonas de faenas como en el traslado del personal, como por ejemplo correr, ejecutar tareas sin las competencias necesarias, levantar cargas pesadas sin ayuda de otros trabajadores o maquinaria, exponerse al tránsito de los vehículos o su línea de acción, o cualquier acción que implique un riesgo para la salud propia o de los demás trabajadores.

Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados.

En caso de trabajos que requieran de altas temperaturas, como lo son los trabajos incandescentes (corte con galletera) y los trabajos con llama abierta (soldaduras, termofusiones, uso de soplete), estas tareas se realizarán siempre y cuando el área sea delimitada con carpa ignífuga, se cuente con al menos 10 litros de agua además de un extintor, y que se realice una previa limpieza del combustible vegetal cercano.

Vigilancia. Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, por ejemplo, se llevara control de las personas ajenas a la faena que transitan en los alrededores de los sitios de trabajo. No se podrá fumar en el área del Proyecto.

Difusión. Se dará aviso a los trabajadores de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a donde se está realizando la corta, se colocará un cartel que indique que se están realizando faenas de cosecha, y que invite a evitar los incendios forestales.

Reducción del peligro de ocurrencia. El material leñoso cortado será ordenado en fajas al interior del predio, de manera que este aislado de caminos y de otras formaciones vegetales que pudiesen verse afectadas en caso de la ignición de los residuos vegetales.

Medidas de combate.

Detección oportuna. El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile), y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad de los combustibles afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionándole la información antes mencionada, y ésta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias antes mencionadas.
Organización de medios y personal de combate. En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro; no obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. El líder será quien proporcione las informaciones vía radial, organizará al personal, y hará rápidamente una evaluación de los valores afectados.
Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, darán primera prioridad a la seguridad de las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio para realizar el combate, lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones, u ordenará con la evacuación.

Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Es importante recalcar, que la comunicación con las centrarles de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio.
Capacitación del personal. Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio y realizar el ataque inicial.
Herramientas y equipos de combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de éstos.
Maquinaria y equipos de apoyo. Está contemplado utilizar la maquinaria de construcción disponible en caso de un incendio.
Comunicaciones. Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre todos los actores de la fase de construcción de este Proyecto, en especial ante un foco de incendio. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona, también se deberá coordinar con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular.
De la habilitación de fuentes de agua. Previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante la instalación de moto bombas o el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape.
Corta fuegos: Dado que el proyecto comprende la construcción de caminos 4m de ancho y estos rodearan en su totalidad al proyecto, es que estos también cumplirán la función de cortafuegos en caso de incendio forestal.
Otras Medidas de Protección Ambiental
El Proyecto deberá contar con un Inspector Técnico de Obras (ITO), o en su lugar un encargado o Jefe de Obra el que tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quién corresponda. El ITO o persona encargada comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas.

a) Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

- Se delimitarán las áreas requeridas para el despeje de la vegetación con cercos. Lo anterior, tendiente a que no se afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de las áreas necesarias para la ejecución del Proyecto. Especial cuidado se tendrá en transitar por los sectores previamente establecidos y/o por las huellas preexistentes.
- En el área del Proyecto se prohibirá la caza y se realizarán charlas alusivas a la protección de la flora y fauna nativa.
- No se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de cualquier especie.
- No se permitirá la tenencia o presencia de perros en las zonas de faenas que impliquen riesgo de molestias o muerte de fauna silvestre.
- Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares de fauna silvestre que pudieran aparecer en la zona de faena durante la fase de construcción.
- Habrá supervisión constante para que los trabajadores cumplan con lo antes señalado.

Cartografía georreferenciada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	La cartografía asociada a este PAS se adjunta en Apéndice B del Anexo 5.4 de la Adenda. Indicador de cumplimiento Previo a las labores de despeje, el titular del Proyecto deberá tramitar sectorialmente el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, el cual deberá de ser aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). En Apéndice A se incorpora Formulario CONAF para "Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles" (Para efecto del Artículo 21º, Ley 20.283)
Pronunciamiento del servicio competente	CONAF Región del Maule a través del Ord. N°168-EA/2020 de fecha 24.11.2020 entrega su conformidad al PAS

10.2.6. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas; Permiso Ambiental Sectorial 151

Tabla 10.2.6.- Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Antecedentes del o los predios objeto de intervención. La información predial donde se realizarán las obras se entrega en la siguiente Tabla. Datos legales de los predios donde se ejecutará el Proyecto.

Información	Predio				
	1	2	3	4	5
Nombre	Reserva Cora N°2	Parcela 26, San Rafael	Parcela 27, San Rafael	Lote B	Parcela 24, San Rafael
Rol	60-10	60-43	60-44	60-156	60-167
Comuna	Teno				
Provincia	Curicó				
Región	Del Maule				
Propietario	Claudio Solis R.	Sociedad Agrícola La Loma	Arturo Neira S.	s/i	Arturo Neira Soto
Superficie total	443,0	14,0	31,3	1,89	22,7

Si bien las obras del proyecto se emplazan en 5 predios distintos, solo el predio N°1 presenta intervención de bosques.

Descripción de las obras asociadas a la intervención

El Proyecto que se presenta a evaluación se emplazará en la Región del Maule, específicamente al costado este de la Ruta J-120, aproximadamente a 4,5 km al norte de la comuna de Teno. Dicho Proyecto contempla la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico, constituido por 576.576 paneles fotovoltaicos de 415 Wp cada uno; que en conjunto tendrán una potencia nominal de generación de 200 MW que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La superficie total del Parque equivale a 381,69 hectáreas, dentro de la cual se emplazarán todas las obras permanentes y temporales del Proyecto, entre estas últimas; las subestación elevadora y seccionadora, además de la Línea de Evacuación de Alta Tensión proyectada (154 kV), que contará con una longitud aproximada de 99,63 metros.

Además de los paneles solares y sus elementos de conexión, el Proyecto requerirá de edificaciones permanentes necesarias para el funcionamiento del Parque, entiéndase por estas: una (1) subestación elevadora, una (1) subestación seccionadora, una (1) línea de evacuación de alta tensión, 33 salas eléctricas, 32 bodegas de almacenamiento de materiales, dos (2) bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, una (1) zona de servicios higiénicos permanente, una (1) fosa séptica permanente, un (1) área de estanques de agua potable permanente, un (1) cerco perimetral (Parque Fotovoltaico), un (1) cerco perimetral (subestaciones) y un (1) camino interno. El Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW tiene por objetivo generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar, mediante la implementación de 576.576 paneles solares de 415 Wp c/u, que en conjunto tendrán un potencial de generación de 200 MWn de potencia nominal, que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

En este contexto el presente informe tiene como objetivo presentar los contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos del Art. 151 del D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir
Para caracterizar "in situ" la formación vegetal que será intervenida, se construyeron 73 Unidades Muéstrales (UM). 67 de éstas UM, fueron planteadas de forma sistemática, y las 6 restantes planteadas en forma dirigida. Todas construidas de forma circular con una superficie de 500m2, capturando las siguientes variables de las plantas: especies, diámetro (DAP o DAC, según corresponda), radio de copa (m), estado sanitario, número de vástagos y altura, además se capturaron variables cualitativas del bosque, según documento "Consideraciones para el formulario del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo, Ley 20.283" (Conaf, 2018). Asimismo, con el equipo navegador (GPS) se registraron las coordenadas UTM (Datum: WGS-84; Proyección: UTM; Huso: 19 sur) y la altura respecto al nivel del mar, además de fotografías representativas del sector.
Para la clasificación de las formaciones vegetales mediante el criterio de cobertura de copa se utilizó el software ENVI 5.3, donde a una imagen satelital se le aplicó una clasificación no supervisada, con la herramienta del mismo nombre, en la cual se discriminaron las formaciones a través de polígonos de control, es decir, polígonos representativos de cada formación vegetal, con el fin de que el programa discriminara estas superficies teniendo de referencia estos puntos de control. De este proceso se obtuvo una capa en formato shape con las formaciones vegetales discriminadas, en este caso, bosque, matorral, praderas y formación xerofítica. Posteriormente se corrigió la clasificación corroborando las formaciones vegetales obtenidas superponiendo estas a la imagen satelital en el software ArcGis, y observaciones de terreno.

Por otro lado, las observaciones de terreno también mostraron la presencia de formaciones vegetales que no corresponden a bosque nativo, ni tampoco a Formaciones xerofíticas, producto de que poseen una cobertura de copa inferior al 25% y una densidad de individuos inferior a 500 ind/ha, respectivamente. A estas formaciones se les clasifico como matorral, las cuales poseen en promedio 14,98% de cobertura de copa y 218,18 arb/ha.
Bosque Nativo:

Los levantamientos, permitieron clasificar la superficie de intervención en 2 rodales de Bosque Nativo claramente definidos, cuyas características son las siguientes:

- Rodal N°1: Rodal de 71,04ha, ubicada en posición Este del área de intervención, se caracteriza principalmente por ser bosque esclerófilo, subtipo espinal, cobertura de copa promedio de 41,51%, un estado de desarrollo de clase monte bravo alto y por la intervención sistemática que ha sufrido para la producción de carbón de espino y utilización intensiva para el pastoreo de vacunos y equinos. Lo anterior determina que el bosque posea origen principalmente monte bajo, quedando formado por rebrotes con muchos número de vástagos de los tocones de los individuos utilizados para la producción del combustible, además evidencia un estado de degradación a nivel de continuidad horizontal de la masa boscosa con presencia de claros grandes, inexistencia de regeneración y baja variabilidad de especies, quedando prácticamente representado por Acacia caven y en mucho menor medida por Trevoa quinquenervia (ver fotografías N°1 y 2, y Tabla N°4).
- Rodal N°2: Rodal de 160,23ha, ubicada en posición Oeste del área de intervención, que si bien comparte las características del Rodal N°1, ésta área se ve visiblemente menos intervenida, posiblemente por la accesibilidad más limitada. Lo anterior determina una mayor densidad de individuos con una cobertura de copa promedio de 56,35%, y mayor variabilidad de especies, representado mayormente por Acacia caven, y en muy menor grado por individuos de Trevoa quinquenervia, Peumus boldus, Cryptocaria alba y Maytenus boaria. Según lo anterior, si bien existen otras especies esclerófilas aparte de Acacia caven presentes en el Rodal N°2, sus densidades son tan bajas que no alcanza a modificarse el subtipo forestal, por tanto, se mantiene como Espinal. Al igual que el Rodal N°1, se evidencia como un bosque degradado donde la regeneración es prácticamente inexistente debido a la presencia de animales vacunos y equinos (ver Fotografías N°3 y 4, y Tabla 5).

Por tanto, según lo señalado anteriormente la superficie total a intervenir es de 231,27ha de bosque nativo Tipo forestal esclerófilo, subtipo espinal.

Los criterios a considerar para definir si corresponde a formación xerofítica son los siguientes:

1. Formación vegetal:

De acuerdo a Luebert y Pliscoff (Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile, 2006) el sector se inserta en el Piso Vegetacional Bosque Espinoso Mediterráneo Interior de Acacia caven y Lithrea caustica.
Pisos Vegetacionales en el sector de emplazamiento del Proyecto.

2. Ubicación del proyecto:

Debido a que el sector donde está emplazado el proyecto está ubicado en la depresión intermedia de la provincia de Curicó, Región del Maule según el documento "Colección Geográfica de Chile, Tomo II Geomorfología" publicado en el año 1983 por el Instituto Geográfico Militar, por tanto se puede afirmar que el Proyecto se ejecutará en zonas Áridas o semiáridas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

3. Cobertura de las copas:

Según la información recolectada en terreno la cobertura de copas de las especies arbóreas llegan al 19,5%, por debajo del 25% de cobertura que se estipula para la Región del Maule, según lo definido en el numeral 2) y numeral 3) del artículo 2° de la Ley 20.283/2008, del Ministerio de Agricultura, por lo que es posible afirmar que debido a su cobertura de copa, la formación vegetal no constituye bosque nativo.

4. Tipo de vegetación:

Según lo constatado en terreno, se determinó que las especies arbustivas son las que predominan en el sector, siendo prácticamente exclusivamente formadas por Acacia caven, no obstante se encontraron individuos de Trevoa quinquenervia. Tal como se muestran en las siguiente fotografía.
Detalle zona formación xerofítica

Las especies nativas presentes en el área de emplazamiento del proyecto se presentan en la siguiente tabla, detallando si están o no en la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país (D.S. N° 68/2009, Ministerio de Agricultura, Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país):
Especies arbóreas y arbustivas presentes en el área del proyecto consideradas originarias del país según D.S. N° 68/2009.

Especies	Listada en el D.S. N° 68/2009 Ministerio de Agricultura.
Acacia caven	✓
Trevoa quinquenervia	✘

Según lo anterior, las especies afectas a PAS 151 son Acacia caven.

5. Otras Condiciones:

El sector a intervenir se encuentra en la Región del Maule, por lo que se exige que la formación vegetal a intervenir tenga una superficie mínima de 1 ha, un ancho mínimo de 40 m y que las especies nativas xerofíticas tengan una altura y densidad mínima de 1m y 500 (pl/ha), respectivamente.
Condiciones para que la formación vegetal sea considerada formación xerofítica

Especies	Condición exigible	Estado en terreno
Superficie mínima	1 ha	✓
Ancho mínimo	40 m	✓
Especies nativas	Listadas en DS 68	✓
Altura Mínima individuos	1m	✓
Densidad mínima	500 (pl/ha)	Promedio 752,5 pl/ha

Como se puede apreciar en la tabla anterior, todas las condiciones antes indicadas se cumplen de acuerdo a los levantamientos realizados en terreno, por lo que es posible afirmar que las áreas señaladas corresponden a una formación xerofítica. Cabe destacar que la superficie a intervenir de esta formación xerofítica corresponde a 36,74ha, cuya densidad y cobertura de copa de sus individuos se detalla en las siguientes tablas (ver planos en Apéndice A y Apéndice B del Anexo 5.4 de la Adenda):

Densidad y cobertura por grupo vegetal de la formación xerofítica
Medidas de protección

Predio N°	Nº sector	Arbustivo		
		Especie	Densidad (Ind./ha)	Cobertura (%)
1	-	Acacia caven	752,5	19,5
		Total	752,5	19,5

Todas las medidas de protección que a continuación se presentan, deberán ser implementadas previo al inicio de la fase de construcción y se deberán prolongar durante toda la faena de intervención.

Previo al inicio de la fase de construcción el titular del Proyecto deberá de tener aprobado el Plan de Trabajo por parte de la Corporación Nacional Forestal. Por otra parte, se registrarán fotográficamente todas las actividades de la fase de construcción, en especial las actividades de corta de vegetación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Medidas para la protección de humedales, masas y cursos de agua
No existen humedales, masas o cursos de agua naturales en el área de emplazamiento del proyecto.
Medidas para la protección de suelos.
Para la protección de los suelos, se establecerán las siguientes medidas:
Previo a la realización de cualquier actividad que involucre la manipulación de combustible y/o aceites se acondicionará el área de trabajo de modo que se pueda prevenir y lograr una confinación adecuada en caso de contingencias. Por tanto, la recarga necesaria para el funcionamiento de la maquinaria y equipos para la corta de los árboles, se realizará sobre superficies impermeables u otros elementos que permitan la contención y evitar así la infiltración de combustible en el suelo en caso de derrames.

- ✓ Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije, contención y manejo de sustancias peligrosas.
- ✓ Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como kit de contención de derrames.
- ✓ Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo.
- ✓ Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla.

Ante un eventual derrame se tomarán en consideración los siguientes puntos:

- ✓ Se debe informar inmediatamente al encargado en faenas sobre el derrame
- ✓ Detener filtración y/o derrame utilizando material absorbente (paños o tierra).
- ✓ Una vez controlado el derrame, se tomará nota de todo lo ocurrido y las acciones realizadas, de esta forma se contará con un registro de todas las actividades efectuadas para controlar el problema.
- ✓ Los residuos generados (porción de suelo contaminado) serán manejados como residuos peligrosos.
- ✓ Adicionalmente no se botará ningún tipo de residuo en lugares que no estén previamente establecidos, cuidando de dejar limpio en cada jornada de trabajo.

Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales
Debido a la cantidad de combustible del sector, a los trabajos que se ejecutarán para la construcción del Proyecto, y a la presencia de personas en el sector, es que todo el sector se considerará como de Alto Riesgo de Incendio. Las Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales, se detallan a continuación:
Medidas de Prevención.
Durante las faenas de corta de vegetación, se aplicarán las siguientes medidas de prevención:
Reducción del riesgo de ocurrencia. Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente).
Los residuos no aprovechables menores a 3cm de diámetro, se chipearán y se esparcirán en el terreno colindante para de esta manera aportar materia orgánica al suelo, o ser utilizados en la reforestación al servir como control de malezas y retrasar la evaporación de la humedad del suelo. No obstante, el titular del proyecto también tendrá la opción de que el material leñoso residual pueda ser llevado a un sitio de disposición final autorizado más cercano.
Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos.
Prohibición de fumar para cualquier persona que se encuentre en el área de faena, en especial en los lugares en donde se acumule combustible.
Prohibición de encender fuego. Prohibición e acciones temerarias, tanto en las zonas de faenas como en el traslado del personal, como por ejemplo correr, ejecutar tareas sin las competencias necesarias, levantar cargas pesadas sin ayuda de otros trabajadores o maquinaria, exponerse al tránsito de los vehículos o su línea de acción, o cualquier acción que implique un riesgo para la salud propia o de los demás trabajadores.
Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados.
En caso de trabajos que requieran de altas temperaturas, como lo son los trabajos incandescentes (corte con galletera) y los trabajos con llama abierta (soldaduras, termofusiones, uso de soplete), estas tareas se realizarán siempre y cuando el área sea delimitada con carpa ignífuga, se cuente con al menos 10 litros de agua además de un extintor, y que se realice una previa limpieza del combustible vegetal cercano.
Vigilancia. Se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, por ejemplo, se llevara control de las personas ajenas a la faena que transitan en los alrededores de los sitios de trabajo. No se podrá fumar en el área del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Difusión. Se dará aviso a los trabajadores de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a donde se está realizando la corta, se colocará un cartel que indique que se están realizando faenas de cosecha, y que invite a evitar los incendios forestales.
Reducción del peligro de ocurrencia. El material leñoso cortado será ordenado en fajas al interior del predio, de manera que este aislado de caminos y de otras formaciones vegetales que pudiesen verse afectadas en caso de la ignición de los residuos vegetales.
Medidas de combate.
Detección oportuna. El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio, en caso de tener cobertura de telefonía celular, dará aviso de inmediato al 130 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF) y al 132 (Bomberos de Chile), y en segunda instancia, a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad de los combustibles afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar (pendiente), estimación de las condiciones meteorológicas locales (dirección y velocidad del viento). En caso de que el personal que avistó primero el siniestro no tenga cobertura de telefonía celular, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones, proporcionándole la información antes mencionada, y ésta persona se pondrá en contacto con las centrales de emergencias antes mencionadas.
Organización de medios y personal de combate. En primera instancia, asumirá el liderazgo el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, o que allí se encuentre al momento de inicio del siniestro; no obstante, lo anterior, en caso de encontrarse el ITO en el lugar, será él quien liderará las acciones a seguir. El líder será quien proporcione las informaciones vía radial, organizará al personal, y hará rápidamente una evaluación de los valores afectados.
Tanto la persona que lidere el combate, como el encargado de las comunicaciones, darán primera prioridad a la seguridad de las personas y segunda prioridad al combate del incendio; en caso de ser necesario, éste dispondrá el traslado de personal al lugar del incendio para realizar el combate, lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones, u ordenará con la evacuación.
Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos.
Es importante recalcar, que la comunicación con las centrarles de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio.
Capacitación del personal. Las cuadrillas de trabajo del Proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio y realizar el ataque inicial.
Herramientas y equipos de combate. En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de éstos.
Maquinaria y equipos de apoyo. Está contemplado utilizar la maquinaria de construcción disponible en caso de un incendio.
Comunicaciones. Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre todos los actores de la fase de construcción de este Proyecto, en especial ante un foco de incendio. Dentro del organigrama del Proyecto, se designará una persona que aparte de sus funciones en la obra, tenga la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y de personal en caso necesario. Esta persona, también se deberá coordinar con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un equipo de radio y un teléfono celular.
De la habilitación de fuentes de agua. Previo al inicio de las faenas de corta, se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y el acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante la instalación de moto bombas o el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape.
CortaFuegos: Dado que el proyecto comprende la construcción de caminos de 4m de ancho y estos rodearan en su totalidad al proyecto, es que estos también cumplirán la función de cortafuegos en caso de incendio forestal.

Otras Medidas de Protección Ambiental
El Proyecto deberá contar con un Inspector Técnico de Obras (ITO), o en su lugar un encargado o Jefe de Obra el que tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, y en caso de observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, éstas serán comunicadas a quién corresponda. El ITO o persona encargada comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica. - Se delimitarán las áreas requeridas para el despeje de la vegetación con cercos. Lo anterior, tendiente a que no se afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de las áreas necesarias para la ejecución del Proyecto. Especial cuidado se tendrá en transitar por los sectores previamente establecidos y/o por las huellas preexistentes. - En el área del Proyecto se prohibirá la caza y se realizarán charlas alusivas a la protección de la flora y fauna nativa. - No se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de cualquier especie. - No se permitirá la tenencia o presencia de perros en las zonas de faenas que impliquen riesgo de molestias o muerte de fauna silvestre. - Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares de fauna silvestre que pudieran aparecer en la zona de faena durante la fase de construcción. - Habrá supervisión constante para que los trabajadores cumplan con lo antes señalado. Cartografía georreferenciada. La cartografía asociada a este PAS se adjunta en Apéndice B del Anexo 5.5 entregado en la Adenda. Indicador de cumplimiento Previo a la intervención el titular del proyecto tramitará sectorialmente el Plan de Trabajo para la Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas, el cual deberá de ser revisado y aprobado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). CONAF Región del Maule a través del Ord. N°168-EA/2020 de fecha 24.11.2020 entrega su conformidad al PAS

10.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, Permiso Ambiental Sectorial 156 (ADENDA).

Tabla 10.2.7.- Permiso para efectuar modificaciones de cauce (ADEDNA), según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Descripción del lugar de emplazamiento de las obras El Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno 200 MW", se emplaza en la VII Región del Maule, comuna de Teno. Tiene un área de 383.2 hectáreas y su potencia nominal es de 200 MW. El Proyecto se ubica en la cuenca Río Mataquito, subcuenca Río Teno y subsubcuenca Río Teno entre Estero Sin Nombre y Bajo Junta Estero Tilicura, según la definición oficial de la DGA. Más específicamente el área de Proyecto está entre el río Teno (al sur) y el Embalse Convento Viejo (al norte). La red hidrográfica de la DGA incluye como cauce natural más relevante al Estero Negro o Guanaco (al sur) y al Canal Teno (al este), el cual lleva las aguas desde el río Teno al Embalse Convento Viejo. La red hídrica incluye cauces artificiales, detallados en el Estudio Hidrológico presentado por el Titular, los que se presentan en la figura a continuación, considerando un Buffer de más de al menos 500 metros. En específico, el lugar de emplazamiento de las obras corresponde a la zona de intersección y adyacente, a los cauces artificiales Canal L3 y Canal O1. La siguinte Tabla presenta las coordenadas de la ubicación de las Obras a construir, especificando cada componente relevante de ellas. Las coordenadas como en todas las figuras del presente documento corresponden al sistema UTM, WGS84, Huso 19 S. Coordenadas ubicación de las Obras

Obra	Componente	UTM Este (m)	UTM Norte (m)
Obra de Cruce	Alcantarilla de Cruce	303918	6145159
Obra de Modificación de Cauce	Muro de Tierra	304052	6145305
	Relleno Canal O1 Inicio (aguas arriba)	304052	6145305
	Relleno Canal O1 Fin (aguas abajo)	303795	6145176

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Descripción de las obras y sus fases Descripción de las Obras

Obra de Cruce

Respecto a la obra, ésta corresponde a una Alcantarilla con las siguientes características:

- Se compone de 5 cajones prefabricados de hormigón, totalizando una longitud de 10 metros (en el sentido de escurrimiento del cauce).
- Cada cajón[3] tiene dimensiones de 1.5 m x 1 m (sección interna) x 2 m (largo total) (ver Figura 3-1), con un terraplén de entre 0.6 m y 0.3 m.
- El tipo de unión será de caucho flexible y el paso de cada cajón de hormigón prefabricado es de 4450 kg.
- La altura de relleno para los cajones es de entre 0.3 m y 0.6 m, el grado de resistencia del hormigón es de 400 kg/cm2, el tipo de acero es un A63 – 42H y el espesor de pared de 150 mm.
- Sobre los cajones se incorporarán tubos de HDPE de 110 mm de diámetro para el cruce de al menos 15 circuitos de media tensión.

Dado que cada circuito tiene 3 fases, y cada fase requiere un tubo, se contemplan al menos 45 tubos de HDPE.

- Los tubos tendrán un de largo de 2 m y serán dispuestos en el área sobre los cajones (10 m x 2 m). Se utilizará una capa de relleno de gravilla y arena de entre 0.3 y 0.6 m para la disposición adecuada de los tubos.
- El relleno de arena y gravilla será compactado, de esta forma la obra de cruce podrá ser utilizada para el tránsito de los vehículos asociados al Proyecto.
- Un esquema completo de la obra se presenta en la Figura 3-2.

Obra de Modificación de Cauce

Las aguas que pudiera llevar el Canal O1 son incorporadas al Canal L3 para luego, 250 metros aguas abajo, descargar las aguas al Canal AL4, mismo al que descarga actualmente.

La zona en que se interceptan ambos canales ha sido inspeccionada en terreno, un aspecto importante es que no existe una obra de cruce propiamente tal, sino que el Canal L3 ingresa al Canal O1 y posteriormente, 10 metros aguas abajo, sale de éste..

La Obra de Modificación de Cauce encauzará el flujo solamente por el Canal L3, de esta forma no habrá escurrimiento por la última parte (del esquema) del Canal O1, la cual consiste en 250 metros hasta su llegada al Canal AL4 (el mismo al cual descarga el Canal L3). La Figura 3-5 presenta un esquema con el funcionamiento de este sistema posterior a la construcción de la Obra de Modificación de Cauce.

Respecto a la obra propiamente tal, ésta corresponde a un Muro de Tierra y el Relleno del Canal O1 en el tramo posterior para el desvío de las aguas del Canal O1 por el Canal L3; y cuenta con las siguientes características:

- El Muro de Tierra contiene un terraplén en su parte inferior de dimensiones 0.2 m de alto por 1 m de largo (longitudinal al cauce). Sobre el terraplén se colocará relleno de grava, gravilla y arena, las dimensiones son de 0.6 m de alto, 1 m de largo en la base (longitudinal al cauce), 0.8 m de largo en el coronamiento (longitudinal al cauce). El ancho (transversal al cauce) será homogéneo y del tamaño de éste medido en terreno, 0.6 m.
  El Relleno del Canal O1 se efectuará de grava, gravilla y arena, la longitud es de 250 metros (tramo del cauce en que no habrá escurrimiento). El ancho del relleno dependerá de la geometría del Canal O1 que va entre 0.4 m y 0.6 m, aproximadamente. El alto del relleno también dependerá de la geometría, éste va entre 0.3 m y 0.6 m.
- Se habilitará mediante excavación la salida actual del Canal L3, dado que actualmente se encuentra tapada (usos actuales para regadío y bebida de animales). La geometría será aquella de la presentada en las imágenes de la Figura 3-5; sección rectangular de ancho 1 m y alto 0.5 m.

Fases de las Obras

Obra de Cruce

La siguiente Tabla contiene las 6 fases definidas para la construcción de la obra, en ella se indica número de la Fase, la Componente de la Obra y sus Características.

Fases de las Obras

Fase	Componente Obra	Características
Fase 1	Preparación Canal	Se considera inicialmente la preparación del Canal L3, esto es, en caso de que exista flujo de agua, se cerrarán la compuertas de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

		canales que aportan aguas a éste: Canal P3 y Canal AL2.
Fase 2	Nivelación y Terraplén	Se contempla una nivelación del lecho y la construcción de un terraplén en el Canal L3 con el fin de adecuar el cauce para a la instalación de las demás componentes de la obra.
Fase 3	Instalación Cajones	Considera la instalación de los 5 cajones de hormigón prefabricado, de acuerdo a las especificaciones técnica del Manual de Carreteras.
Fase 4	Disposición de Tubos y Relleno	Se procederá con la instalación, sobre los cajones, de los 45 tubos de HDPE para el paso de los cables de media tensión. En paralelo se efectuará el relleno, con gravilla y arena.
Fase 5	Compactación	El relleno colocado sobre los cajones y que cubre los tubos, será compactado para posibilitar el paso de vehículos por la obra.
Fase 6	Puesta en Marcha	Para la puesta en marcha se abrirán las compuertas de los canales que entregan aguas al Canal L3 (Canal P3 y Canal AL2), esto con el objetivo de asegurar la correcta continuidad del flujo.

Obra de Modificación de Cauce

La siguiente Tabla contiene las 6 fases definidas para la construcción de la obra, en ella se indica número de la Fase, la Componente de la Obra y sus Características.

Fases de las Obras

Fase	Componente Obra	Características
Fase 1	Preparación Canal	Se considera inicialmente la preparación del Canal O1, esto es, en caso de que exista flujo de agua, se cerrarán la compuertas de los canales que aportan aguas a éste: Canal Derrames Quelmén y Canal L3.
Fase 2	Relleno Tramo Canal O1	Se rellenará con tierra (grava, gravilla y arena) el tramo del Canal O1 posterior al muro de tierra. Corresponden a 250 metros.
Fase 3	Nivelación y Terraplén	Se contempla una nivelación del lecho y la construcción de un terraplén en el Canal L3 con el fin de adecuar el cauce para a la instalación de las demás componentes de la obra.
Fase 4	Construcción Muro de Tierra	Se procederá con la construcción del muro de tierra, incorporando el material de relleno: gravas, gravillas y arena.
Fase 5	Apertura Canal L3	Actualmente el Canal L3 se encuentra cerrado (tierra), por razones de manejo de las aguas por parte de los usuarios actuales. De esta forma el escurrimiento irá completo por el Canal L3 (desvío).
Fase 6	Puesta en Marcha	Para la puesta en marcha se abrirán las compuertas de los canales que entregan aguas al Canal O1 (Canal L3 y Canal Derrames Quelmén), esto con el objetivo de asegurar que el desvío de las aguas sea el adecuado.

Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. Descripción plazos y periodos

Obra de Cruce

A cada una de las fases (componentes de la obra) identificadas y caracterizadas en el capítulo anterior se le asocia un plazo de construcción estimado, totalizando 8 días, esto se presenta en la Tabla siguiente.

Plazo Construcción de las Obras

Fase	Componente Obra	Plazo
Fase 1	Preparación Canal L3	1 día
Fase 2	Nivelación y Terraplén	1 día
Fase 3	Instalación Cajones	2 días
Fase 4	Disposición de Tubos y Relleno	2 días
Fase 5	Compactación	1 día
Fase 6	Puesta en Marcha	1 día

Obra de Modificación de Cauce

A cada una de las fases (componentes de la obra) identificadas y caracterizadas se le asocia un plazo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

construcción estimado, totalizando 5 días (Fase 2 es independiente de las demás).

Plazo Construcción de las Obras

Fase	Componente Obra	Plazo
Fase 1	Preparación Canal O1	1 día
Fase 2	Relleno Tramo Canal O1	2 días
Fase 3	Nivelación y Terraplén	1 día
Fase 4	Construcción Muro de Tierra	1 día
Fase 5	Apertura Canal L3	1 día
Fase 6	Puesta en Marcha	1 día

Carta Gantt
Obra de Cruce
Las fases se ejecutarán sin traslape, esto es, no se ejecutarán en paralelo en ningún momento, de esta forma se presenta la Carta Gantt de la Obra de Cruce en la Tabla siguiente.

Plazo Construcción Obra de Cruce (días)

Fase	Componente Obra	1	2	3	4	5	6	7	8
Fase 1	Preparación Canal								
Fase 2	Nivelación y Terraplén								
Fase 3	Instalación Cajones								
Fase 4	Disposición de Tubos y Relleno								
Fase 5	Compactación								
Fase 6	Puesta en Marcha								

Obra de Modificación de Cauce
Las fases se ejecutarán con traslape, esto dado que la Fase 2 es independiente de las demás. Se presenta la Carta Gantt de la Obra de Modificación de Cauce en la Tabla siguiente.

Plazo Construcción Obra de Modificación de Cauce (días)

Fase	Componente Obra	1	2	3	4	5
Fase 1	Preparación Canal O1					
Fase 2	Relleno Tramo Canal O1					
Fase 3	Nivelación y Terraplén					
Fase 4	Construcción Muro de Tierra					
Fase 5	Apertura Canal L3					
Fase 6	Puesta en Marcha					

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, abajo del lugar de construcción de las obras

Con el fin de evitar los efectos sobre la calidad de agua producto de la construcción de la Obra de Cruce y a Obra de Modificación de Cauce se efectuarán las siguientes labores:

- Para evitar el flujo de agua (si existiese), se cerrarán las compuertas que abastecen al Canal L3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	(Canal P3 y Canal AL2) y al Canal O1 (Canal L3 y Canal Derrames Quelmén); además se efectuará una inspección de cualquier drenaje que pudiera estar descargando aguas en este canal. • La obra se realizará en el periodo estival o cuando exista certeza respecto a las condiciones climáticas por a lo menos 8 días. Si bien detener transitoriamente las entradas de agua al Canal L3 y al Canal O1 asegura que no habrá flujo, las precipitaciones pueden generar escorrentía en él y posibilidad de contacto con las aguas lluvias. • Para el caso particular del tramo (250 metros) que se rellenará del Canal O1 se efectuará una limpieza especial previo a la ejecución de las obras. • Caso existiesen precipitaciones por motivos muy particulares u otra fuente de incorporación de aguas al canal, puesto que se planificará la construcción en base a lo expuesto en el punto anterior, se detendrán los trabajos. Esto dado que la única fuente posible de contaminación de las aguas es la maquinaria que operará. • Se generará una capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar el Canal L3 ni el Canal O1 (incluyendo el tramo a rellenar en este último), prohibiendo la eliminación de desechos en él, en sus riberas o en cualquiera de sus sectores aledaños. • Una vez construida la Obra de Cruce y la Obra de Modificación de Cauce se abrirán las compuertas que abastecen de agua al Canal L3 y al Canal O1, asegurando que todo el tramo de éste sin escurrimiento se encuentre limpio. En caso de existir desechos, éstos serán removidos y no se abrirán las compuertas hasta que haya certeza de la limpieza total de éste. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción Durante la etapa de construcción de la Obra de Cruce y de la Obra de Modificación de cauce, se ha asegurado que no habrá contacto con aguas, tanto por escurrimiento de los canales como de precipitaciones. Así, las medidas presentadas son suficientes para evitar la contaminación de las aguas, de esta forma, no es necesario contar con un plan de seguimiento de la calidad de las aguas. El Titular minimizará lo más posible cualquier tipo de contacto de las aguas con la maquinaria. Considerando que nunca es nula la probabilidad de precipitación ni aquella asociada a otro evento en que se incorporen aguas a los canales, se efectuarán las siguientes labores, para el caso en que se deban detener los trabajos (explicitado en el capítulo 5). Inspección de la zona de construcción de ambas obras, previo a la eventual lluvia y elaboración de un registro de las actividades realizadas hasta el momento. • Declaración y documentación respecto a la paralización de la construcción indicando explícitamente si se trata de eventos de precipitación u otro evento. • Siguiendo el punto anterior, si se tratase de descargas de agua a alguno de los canales involucrados en las obras, se inspeccionará la zona para identificar el evento en detalle y corregir el problema, generando un informe técnico, esto a objeto de reponer adecuadamente las labores. Descripción de las labores de limpieza del área de la obra y los canales involucrados, posterior a algún evento que pueda interferir con la ejecución de las obras.
Pronunciamiento del servicio competente	La dirección General de Aguas Región del Maule a través del Ord. N°1915 de fecha 23.11.2020 entrega su conformidad al PAS

10.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, Permiso Ambiental Sectorial 156 (ADENDA Complementaria).

Tabla 10.2.7.- Permiso para efectuar modificaciones de cauce (ADENDA Complementaria), según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Descripción del lugar de emplazamiento de las obras El Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno 200 MW", se emplaza en la VII Región del Maule, comuna de Teno. Tiene un área de 381,69 hectáreas y su potencia nominal es de 200 MW. El Proyecto se ubica en la cuenca Río Mataquito, subcuenca Río Teno y subsubcuenca Río Teno entre Estero Sin Nombre y Bajo Junta Estero Tilicura, según la definición oficial de la DGA. Más específicamente el área de Proyecto está entre el río Teno (al sur) y el Embalse Convento Viejo (al norte). La red hidrográfica de la DGA incluye como cauce natural más relevante al Estero Negro o Guanaco (al sur) y al Canal Teno (al este), el cual lleva las aguas desde el río Teno al Embalse Convento Viejo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Ubicación de las Obras
Se aprecia el comienzo de la obra, el camino interno que cruza la obra y la red de canales relevantes para la descarga (Canal AL4 y Canal Derrames Quelmén).

En la Tabla a continuación se presentan las coordenadas de la ubicación del punto de inicio y final del Canal de Desvío, así como las coordenadas del centroide de la Alcantarilla de Cruce.

Coordenadas UTM Obras (Datum WGS84, huso 19)

Obra	Punto	UTM Este (m)	UTM Norte (m)
Canal Desvío	Inicio	305156	6146617
Canal Desvío	Fin	303832	6145156
Alcantarilla de Cruce	Centroide	303866	6145193

Descripción de las obras y sus fases
Descripción de las Obras
A continuación, se detallan las características generales de las Obras indicando sus dimensiones.
Canal de Desvío
Corresponde a un canal excavado en tierra, en punto indicado en capítulo previo, cuya función principal es el desvío de las aguas del Cauce P3 para una crecida de 100 años de periodo de retorno. Así mismo el canal podrá desviar las aguas generadas por crecidas de menor magnitud y aquellas que provengan de descargas significativas en la red de canales ubicada en el tramo previo a la descarga. Debe hacerse notar que la condición normal del Cauce P3 es sin escurrimiento, las aguas de desvío provienen de lluvias o descargas no contempladas.
Sus dimensiones corresponden a 1970 metros de longitud, pendiente longitudinal de 0.42%, taludes con pendiente 45°. La geometría de la sección transversal es constante con ancho base de 3 metros, ancho superficial de 5.4 metros y altura de 1.2 metros.

Alcantarilla de Cruce
Se ha proyectado una obra de cruce para un de los caminos internos del Proyecto y el cableado de media tensión. Esta obra se ha diseñado de acuerdo a las lámina 4.110.001 y 4.110.002 del volumen 4 del Manual de Carreteras "Plano de obras tipo", NCh 184/3-2001.

La alcantarilla de cruce se compone de 14 cajones prefabricados de hormigón, de 1.5 metros de ancho (2 hileras de 7 cajones) totalizando un ancho de 10.5 metros (en el sentido de escurrimiento del cauce). Cada cajón tiene dimensiones de 1.5 m x 1.2 m (sección interna), de esta forma, la sección interna total es de 3 m x 1.2 m, esto es 3.6 m^2.
La alcantarilla se instalará con la pendiente natural del canal proyectado (0.42%) y tendrá muros de cabecera de hormigón armado en la entrada y salida.
Sobre los cajones se incorporarán tubos de HDPE de 110 mm de diámetro para el cruce de al menos 15 circuitos de media tensión. Dado que cada circuito tiene 3 fases, y cada fase requiere un tubo, se contemplan al menos 45 tubos de HDPE. Los tubos tendrán un de largo de 4 m.

Fases de las Obras
La a continuación establece 6 fases de las obras, para cada una de ellas se indica: etapa, labor y descripción.
Descripción de las Fases de las Obras

Fase	Etapa	Labor	Descripción
Fase 1	Construcción	Excavación Canal de Desvío	Esta labor se efectuará posteriormente a verificar que no exista agua en el canal, producto de lluvias o descargas inesperadas de riego. Se efectuará una remoción de la cubierta vegetal y se nivelará el terreno en las zonas de mayor altura. Se excavará una zanja con las dimensiones del canal proyectado, constantes en toda su longitud. Posteriormente se efectuará la compactación de la base y taludes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Fase 2		Construcción Alcantarilla de Cruce	Se preparará la sección del canal para la instalación de los cajones prefabricados de hormigón, cama de apoyo. Se procederá con la instalación de los 14 cajones de hormigón prefabricado (en paralelo, 2 por sección), de acuerdo a las especificaciones técnica del Manual de Carreteras. Se procederá con la instalación, sobre los cajones, de los 45 tubos de HDPE para el paso de los cables de media tensión. En paralelo a lo anterior se efectuará el relleno estructural (sin compactar) y posteriormente se dispondrá de un terraplén en la parte superior de la obra.
Fase 3		Revisión y Puesta en Marcha	Una vez finalizadas las obras se efectuará una inspección técnica a objeto de asegurar su correcta construcción. La puesta en marcha, dado que es un cauce intermitente, corresponderá al hito en que la revisión haya sido realizada.
Fase 4	Operación	Desvío Cauce P3	El sistema diseñado operará cuando exista una lluvia o descargas significativas desde la red de canales previa al desvío, que generen escorrentía en el canal, encauzando completamente las crecidas asociadas a periodo de retorno de 100 años y aquellas de menor magnitud.
Fase 5		Mantención	Se efectuará la mantención del sistema durante todo el proceso de operación del Proyecto. Ésta tiene dos componentes: limpieza general de carácter semestral e inspecciones técnicas anuales. Se considera además la realización de estas labores cuando existan eventos significativos de precipitación o de descargas de canales en el tramo previo al desvío
Fase 6	Abandono	Restitución estado sin proyecto	Al cierre de la operación de la planta fotovoltaica el titular del proyecto efectuará la restitución del Cauce P3 considerando como base la situación actual. Se efectuará el retiro de la alcantarilla de cruce y el cierre (relleno y compactación) de canal de desvío.

Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras.

Descripción plazos y periodos

A las fases correspondientes a la etapa de construcción, se les ha asociado un plazo de ejecución, esto se presenta en la Tabla a continuación.

Plazo Construcción de las Obras

Fase	Labor	Plazo
Fase 1	Excavación Canal de Desvío	3 semanas
Fase 2	Construcción Alcantarilla de Cruce	2 semanas
Fase 3	Revisión y Puesta en Marcha	1 semana

Carta Gantt

Las fases de construcción se llevarán a cabo de forma correlativa. De esta forma, se presenta en la Tabla a continuación la Carta Gantt con los periodos asociados.

Carta Gantt Construcción de las Obras (Semanas)

Fase	Obra	1	2	3	4	5	6
Fase 1	Excavación Canal de Desvío						
Fase 2	Construcción Alcantarilla de Cruce						
Fase 3	Revisión y Puesta en Marcha						

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas

Las características constructivas de las obras proyectadas permiten asegurar que no existirá emisión de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	contaminantes. Según esto, se descarta que tengan efecto sobre la calidad de las eventuales aguas que escurrirían ante eventos de precipitación o entradas de agua no previstas producto de descargas de la red de canales del sector en el tramo previo al desvío. Sin perjuicio de lo anterior, para mayor seguridad, se propone las siguientes medidas para minimizar el riesgo de afectar la calidad de las aguas en el canal de desvío, en las fases de construcción y operación del Proyecto: Medidas y acciones fase de construcción ▪ No habrá disposición de ningún tipo de residuo, de carácter industrial o doméstico en el cauce. Estos residuos serán dispuestos en los sitios aprobados sectorialmente, los que estarán debidamente habilitados para tales efectos, impidiendo de esta forma escurrimientos líquidos que pudieran afectar las aguas. ▪ Se capacitará al personal a cargo de las obras, con el fin de evitar la perturbación del eventual flujo de las aguas por materiales o elementos ajenos al canal. Se mantendrá un registro de las capacitaciones efectuadas. ▪ Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del Proyecto en sitios aledaños al canal. ▪ Ante eventos extremos de precipitación o descargas de aguas de riego no previstas, que generen escurrimiento en el canal, se postergarán las labores de construcción y se retirará tanto el personal como los equipos a un lugar seguro. Medidas y acciones fase de operación Para asegurar el correcto funcionamiento de las obras proyectadas y, de esta manera, evitar cualquier efecto sobre la calidad de las aguas, se realizarán inspecciones periódicas y eventuales. En caso de ser necesario se realizará una limpieza y/o reparación de las obras. La frecuencia y condiciones de los monitoreos se detalla a continuación: ▪ Durante la operación de la planta fotovoltaica, se realizarán inspecciones técnicas anuales, en búsqueda de secciones deterioradas o destruidas. De existir esta situación, se procederá a la reparación de las obras por parte del personal del Proyecto. Además, se contemplan inspecciones visuales mensuales con el fin de alertar posibles problemas. ▪ Se realizarán inspecciones previas a eventos pluviométricos extremos, cuando estos hayan sido pronosticados con anterioridad por las autoridades respectivas. En caso de existir material depositado y/o secciones con problemas, se procederá al retiro y/o reparación. ▪ Con posterioridad a un evento pluviométrico de importancia hidrológica, se realizará una inspección para verificar las condiciones y estado en el cual se encuentran el canal de desvío y la alcantarilla de cruce. En caso de encontrar obstáculos al interior de ellos, se dispondrá el despeje del material depositado. ▪ Ante cualquier evento de descarga significativa de aguas por parte de la red de canales, ubicada en el tramo previo al desvío, se realizará una inspección para verificar lo que esté sucediendo. Si el evento hubiere finalizado se revisará la obra y se despejará cualquier tipo de material depositado. Si el evento no hubiese terminado se visitarán los puntos en que se encuentran las descargas y la revisión se efectuará una vez haya dejado de escurrir agua. ▪ Tanto para el caso de lluvias como de descarga significativa de aguas de canales (tramo previo), se dejará registro de las acciones realizadas, indicando fecha, estado de las obras y responsable de la acción. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción Durante la etapa de construcción de las obras se ha asegurado que no habrá contacto con aguas, tanto por escurrimiento en la red hídrica como por precipitaciones. Así, las medidas presentadas son suficientes para evitar la contaminación de las aguas, de esta forma, no es necesario contar con un plan de seguimiento de la calidad de las aguas. El Titular minimizará lo más posible cualquier tipo de contacto de las aguas con la maquinaria. Considerando que nunca es nula la probabilidad de precipitación ni aquella asociada a otro evento en que se incorporen aguas a los canales, se efectuarán las siguientes labores, para el caso en que se deban detener los trabajos. • Inspección de la zona de construcción de ambas obras, previo a la eventual lluvia y elaboración de un registro de las actividades realizadas hasta el momento. • Declaración y documentación respecto a la paralización de la construcción indicando explícitamente si se trata de eventos de precipitación u otro evento. • Siguiendo el punto anterior, si se tratase de descargas de agua a alguno de los canales involucrados en las obras, se inspeccionará la zona para identificar el evento en detalle y corregir el problema, generando un informe técnico, esto a objeto de reponer adecuadamente las labores. • Descripción de las labores de limpieza del área de la obra y los canales involucrados, posterior a algún evento que pueda interferir con la ejecución de las obras.
Pronunciamiento del servicio	La dirección General de Aguas Región del Maule a través del Ord. N°1915 de fecha 23.11.2020 entrega su conformidad al PAS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

competente	

10.2.8. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, Permiso Ambiental Sectorial 157

Tabla 10.2.8.- Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, incluyendo un croquis de la ubicación general de esta. Descripción Lugar de Emplazamiento El Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno 200 MW", se emplaza en la VII Región del Maule, comuna de Teno. Tiene un área de 381,69 hectáreas y su potencia instalada es de 200 MW. El Proyecto se ubica en la cuenca Río Mataquito, subcuenca Río Teno y subsubcuenca Río Teno entre Estero Sin Nombre y Bajo Junta Estero Tilicura, según la definición oficial de la DGA. Más específicamente el área de Proyecto está entre el río Teno (al sur) y el Embalse Convento Viejo (al norte). La red hidrográfica de la DGA incluye como cauce natural más relevante al Estero Negro o Guanaco (al sur) y al Canal Teno (al este), el cual lleva las aguas desde el río Teno al Embalse Convento Viejo. Ubicación de las Obras Como croquis de la ubicación de éstas se presenta un mapa en la Figura 2-2, ilustrando el Canal de Desvío y la Alcantarilla de Cruce. Se aprecia el comienzo de la obra, el camino interno que cruza la obra y la red de canales relevantes para la descarga (Canal AL4 y Canal Derrames Quelmén). Las coordenadas de la ubicación del punto de inicio y final del Canal de Desvío, así como las coordenadas del centroide de la Alcantarilla de Cruce. Coordenadas UTM Obras (Datum WGS84, huso 19) Obra | Punto | UTM Este (m) | UTM Norte (m) Canal Desvío | Inicio | 305156 | 6146617 Canal Desvío | Fin | 303832 | 6145156 Alcantarilla de Cruce | Centroide | 303866 | 6145193 Descripción de las obras y sus fases Canal de Desvío Corresponde a un canal excavado en tierra,, cuya función principal es el desvío de las aguas del Cauce P3 para una crecida de 100 años de periodo de retorno. Así mismo el canal podrá desviar las aguas generadas por crecidas de menor magnitud y aquellas que provengan de descargas significativas en la red de canales ubicada en el tramo previo a la descarga. Debe hacerse notar que la condición normal del Cauce P3 es sin escurrimiento, las aguas de desvío provienen de lluvias o descargas no contempladas. Sus dimensiones corresponden a 1970 metros de longitud, pendiente longitudinal de 0.42%, taludes con pendiente 45°. La geometría de la sección transversal es constante con ancho base de 3 metros, ancho superficial de 5.4 metros y altura de 1.2 metros. Alcantarilla de Cruce Se ha proyectado una obra de cruce para un de los caminos internos del Proyecto y el cableado de media tensión. Esta obra se ha diseñado de acuerdo a las lámina 4.110.001 y 4.110.002 del volumen 4 del Manual de Carreteras "Plano de obras tipo", NCh 184/3-2001. La alcantarilla de cruce se compone de 14 cajones prefabricados de hormigón, de 1.5 metros de ancho (2 hileras de 7 cajones) totalizando un ancho de 10.5 metros (en el sentido de escurrimiento del cauce). Cada cajón tiene dimensiones de 1.5 m x 1.2 m (sección interna), de esta forma, la sección interna total es de 3 m x 1.2 m, esto es 3.6 m^2. La alcantarilla se instalará con la pendiente natural del canal proyectado (0.42%) y tendrá muros de cabecera de hormigón armado en la entrada y salida. Sobre los cajones se incorporarán tubos de HDPE de 110 mm de diámetro para el cruce de al menos 15 circuitos de media tensión. Dado que cada circuito tiene 3 fases, y cada fase requiere un tubo, se contemplan al menos 45 tubos de HDPE. Los tubos tendrán un de largo de 4 m. Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Descripción plazos y periodos

A las fases correspondientes a la etapa de construcción, se les ha asociado un plazo de ejecución, esto se presenta en la Tabla 4-1.

Plazo Construcción de las Obras

Fase	Labor	Plazo
Fase 1	Excavación Canal de Desvío	3 semanas
Fase 2	Construcción Alcantarilla de Cruce	2 semanas
Fase 3	Revisión y Puesta en Marcha	1 semana

Carta Gantt

Las fases de construcción se llevarán a cabo de forma correlativa. De esta forma, se presenta en la Tabla 4-2 la Carta Gantt con los periodos asociados.

Carta Gantt Construcción de las Obras (Semanas)

Fase	Obra	1	2	3	4	5	6
Fase 1	Excavación Canal de Desvío						
Fase 2	Construcción Alcantarilla de Cruce						
Fase 3	Revisión y Puesta en Marcha						

Plano topográfico de planta y perfiles, georreferenciado, de la obra y del área susceptible de ser afectada.

El plano topográfico se presenta en el anexo “Estudio Topográfico Teno 200 PAS 157”.

Los perfiles georreferenciados se encuentran en el anexo “Estudio Hidráulico Teno 200 PAS 157”.

Los planos de obras (planta, longitudinal y transversal) están contenidos en el Apéndice 1 “Planos Obras Teno 200 PAS 157”.

Estudio hidrológico, hidráulico, arrastre de sedimentos y socavaciones

El estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y socavaciones, y las memorias de cálculo respectivas se encuentran en el anexo “Estudio Hidrológico e Hidráulico Teno 200 PAS 157”.

Plan de monitoreo

El plan de monitoreo contempla las siguientes actividades:

- Durante la operación de la planta fotovoltaica, se realizarán inspecciones técnicas anuales, en búsqueda de secciones deterioradas o destruidas. De existir esta situación, se procederá a la reparación de las obras por parte del personal del Proyecto. Además, se contemplan inspecciones visuales mensuales con el fin de alertar posibles problemas.
- Se realizarán inspecciones previas a eventos pluviométricos extremos, cuando estos hayan sido pronosticados con anterioridad por las autoridades respectivas. En caso de existir material depositado y/o secciones con problemas, se procederá al retiro y/o reparación.
- Con posterioridad a un evento pluviométrico de importancia hidrológica, se realizará una inspección para verificar las condiciones y estado en el cual se encuentran el canal de desvío y la alcantarilla de cruce. En caso de encontrar obstáculos al interior de ellos, se dispondrá el despeje del material depositado.
- Ante cualquier evento de descarga significativa de aguas por parte de la red de canales, ubicada en el tramo previo al desvío, se realizará una inspección para verificar lo que esté sucediendo. Si el evento hubiere finalizado se revisará la obra y se despejará cualquier tipo de material depositado. Si el evento no hubiese terminado se visitarán los puntos en que se encuentran las descargas y la revisión se efectuará una vez haya dejado de escurrir agua.
- Tanto para el caso de lluvias como de descarga significativa de aguas de canales (tramo previo), se dejará registro de las acciones realizadas, indicando fecha, estado de las obras y responsable de la acción.

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas

Las características constructivas de las obras proyectadas permiten asegurar que no existirá emisión de contaminantes. Según esto, se descarta que tengan efecto sobre la calidad de las eventuales aguas que escurrirían ante eventos de precipitación o entradas de agua no previstas producto de descargas de la red de canales del sector en el tramo previo al desvío. Sin perjuicio de lo anterior, para mayor seguridad, se propone las siguientes medidas para minimizar el riesgo de afectar la calidad de las aguas en el canal de desvío, en las fases de construcción y operación del Proyecto:

Medidas y acciones fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

- No habrá disposición de ningún tipo de residuo, de carácter industrial o doméstico en el cauce. Estos residuos serán dispuestos en los sitios aprobados sectorialmente, los que estarán debidamente habilitados para tales efectos, impidiendo de esta forma escurrimientos líquidos que pudieran afectar las aguas.
- Se capacitará al personal a cargo de las obras, con el fin de evitar la perturbación del eventual flujo de las aguas por materiales o elementos ajenos al canal. Se mantendrá un registro de las capacitaciones efectuadas.
- Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del Proyecto en sitios aledaños al canal.
- Ante eventos extremos de precipitación o descargas de aguas de riego no previstas, que generen escurrimiento en el canal, se postergarán las labores de construcción y se retirará tanto el personal como los equipos a un lugar seguro.

Medidas y acciones fase de operación
Para asegurar el correcto funcionamiento de las obras proyectadas y, de esta manera, evitar cualquier efecto sobre la calidad de las aguas, se realizarán inspecciones periódicas y eventuales. En caso de ser necesario se realizará una limpieza y/o reparación de las obras. La frecuencia y condiciones de los monitoreos son aquellas establecidas en el acápite 7 (plan de monitoreo).

Plan de Contingencias
La construcción y operación del canal de desvío y la alcantarilla de cruce, considera disponer en la obra los materiales y maquinaria necesaria para corregir eventuales daños que pudiesen existir y que alteren el escurrimiento de las aguas.
En el caso de desprendimiento de parte de las estructuras, los cuales serán continuamente monitoreados (acápite 7), se procederá de inmediato a hacer las reparaciones necesarias, procurando mantener las condiciones originales de diseño de las obras.
En el caso de obstrucción de la sección útil de escurrimiento del canal debido a la depositación de material, que puede ocurrir por un evento natural o antrópico, deben aplicarse planes de retiro de la totalidad del este material.

Plan de Emergencia
Al tratarse de obras en un cauce intermitente, podrían ocurrir situaciones de emergencia ante lluvias extremas o entradas de grandes magnitudes de agua desde la red de canales del sector en el tramo del cauce previo al desvío, que coincidan con obstrucciones que dificulten el escurrimiento de las aguas. Para ello, deberán tomarse las medidas apropiadas (limpieza, movimientos de tierra, desvíos) con el fin de evitar anegamientos.
El Plan de Emergencia está compuesto por una serie de medidas que se activarán en caso de que fallen las acciones preventivas. Se considera la capacitación de los trabajadores y visitantes, en todas las fases del Proyecto, respecto de las acciones necesarias para minimizar los efectos generados por estas situaciones.

Objetivos
En particular, el Plan tiene los siguientes objetivos:
1. Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los visitantes.
2. Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales.
3. Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia.
4. Establecer un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas.

Alcance del Plan
El presente Plan de Emergencias se aplica a todas las actividades que se llevarán a cabo en las obras del Proyecto y sus instalaciones, para reaccionar y apoyar con los medios disponibles frente a una emergencia generada en los canales de desvío que pueda afectar al medio ambiente, los trabajadores y las instalaciones del Proyecto.

Cobertura del Plan
Este Plan está concebido para ser aplicado en la operación del canal de desvío y la alcantarilla de cruce.
Responsable del Plan de Emergencias
El responsable del Plan de Emergencias corresponde al encargado de supervisión de Operación y Mantenimiento de la Planta y tendrá las siguientes responsabilidades:
- Difundir el presente Plan, una vez aprobado, a todo el personal que trabaja en el Proyecto.
- Efectuar las gestiones necesarias para la asignación de recursos que permitan la adquisición, mantención y operación del material de respuesta.
- Efectuar las coordinaciones necesarias para lograr la cooperación en caso de algún siniestro de otras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	organizaciones con capacidad de respuesta. ▪ Disponer que se ejecuten ejercicios de respuesta ante algún tipo de emergencia. ▪ Definir los estándares de capacitación y entrenamientos del personal asignado para la respuesta, disponiendo que se lleven a efecto los cursos necesarios para lograr una capacidad eficiente y acorde a las políticas de la empresa. ▪ Establecer la logística y los medios de la organización, con el fin de satisfacer las necesidades del operador del Plan. ▪ Poner en ejecución el Plan de Emergencias. ▪ Mantener informado al Jefe de Planta. El Plan de Emergencias considera las siguientes acciones 1. Ante cualquier anormalidad del funcionamiento de las obras cualquier trabajador que la detecte deberá dar aviso inmediato a su superior directo. 2. El superior directo confirmará el hecho y dará aviso inmediato al encargado de Operación y Mantenimiento para que actúe acuerdo a la emergencia que esté en proceso. 3. El responsable deberá tomar medidas inmediatas, tales como: convocar al grupo de respuesta, establecer la suspensión de las operaciones, etc. Deberá dirigir las acciones de control con los recursos y medios a su alcance, y determinar si la emergencia pueda afectar o alcanzar los sectores aledaños a la Planta Fotovoltaica. 4. Antes de proceder con las labores de control de la emergencia, el personal encargado deberá ponerse el equipo de protección personal adecuado. 5. Se deberá contener la emergencia lo antes posible, de acuerdo con su tipología. Se elaborará reporte del incidente, indicando los detalles del evento y de los procedimientos llevados a cabo.
Pronunciamiento del servicio competente	La dirección General de Aguas Región del Maule a través del Ord. N°1915 de fecha 23.11.2020 entrega su conformidad al PAS

10.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos; Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 10.2.9.- Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Comedores, oficinas, bodegas de materiales, bodegas RESPEL, salas eléctricas, subestaciones seccionadoras y elevadoras y finalmente paneles fotovoltaicos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. Las instalaciones del Proyecto a las que les aplica el permiso del Art. 160, D.S. N°40/2012, Ministerio del Medio Ambiente, corresponde a: Instalaciones permanentes Paneles Fotovoltaicos: El Proyecto estará conformado por 576.576 paneles o módulos fotovoltaicos de 415 Wp c/u, que tendrán en conjunto una potencia de generación máxima de 200 MW de energía eléctrica. Subestación Elevadora: El Proyecto contempla la construcción de una Subestación Elevadora, cuya configuración se define como topología de paño combinado (línea/transformador), conectando el transformador de poder, que se conectará con la Subestación Seccionadora de la línea de transmisión 2x154 kV Itahue – Tinguiririca. Subestación Seccionadora: Adicional a la Subestación Elevadora descrita anteriormente, se contempla la implementación de una Subestación Seccionadora. Ésta tendrá una configuración del tipo barra seccionada con barra de transferencia, además de los paños acoplador y seccionador, y el paño donde se conecta el transformador de poder del Parque Fotovoltaico. Salas Eléctricas: Para el funcionamiento del Parque, se considera la implementación de 33 salas eléctricas que corresponden a instalaciones prefabricadas. Cabe hacer presente que dichas instalaciones no requieren de personal en el Parque, pues funcionan de forma autónoma y remota. Bodega de Materiales: Se proyecta la implementación de 32 bodegas para el almacenamiento de los materiales necesarios para el funcionamiento del Parque. Dichas bodegas serán del tipo modular. Bodega de Residuos Peligrosos: Se contempla la implementación de dos (2) Bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), en las cuales se almacenarán los residuos peligrosos generados por las diversas actividades del Proyecto (aceites residuales, trapos y materiales menores contaminados con grasa/aceite, etc.).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Edificaciones Permanentes a las que les es aplicable el Art. 160 del D.S. 40/2012, MMA.

Instalaciones Temporales	Área (m^2)	Unidades	Superficie Total (m^2)
Bodega de Materiales	29,61	32	947,52
Sala Eléctrica	56,77	33	1873,41
Bodega de Residuos Peligrosos 1	6,96	1	6,96
Bodega de Residuos Peligrosos 2	6,96	1	6,96
Paneles Fotovoltaicos	3.165.599,9	1	3.165.599,9
Subestación Elevadora	3.836,00	1	3.836,00
Subestación Seccionadora	6.073,20	1	6.073,20

Instalaciones transitorias
Caseta de control e ingreso: Para efectos de control, se contempla la habilitación de una caseta al interior de cada una de las Instalaciones de Faenas. En dicha caseta se ubicará un trabajador autorizado, el cual llevará un registro de ingreso y salida del personal, insumos, maquinaria, entre otros.

Comedor: Al interior de las IF's existirá un área destinada a la alimentación de los trabajadores. Es importante mencionar que esta instalación no considera la preparación de alimentos, ya que éstos serán provistos a través de un servicio externo que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos otorgados por la SEREMI de Salud respectiva.

Oficinas: Las Instalaciones de Faenas contarán con oficinas del tipo modular para el personal administrativo-operativo que se encargue de las diversas actividades y servicios requeridos para la construcción del Proyecto. Dichas oficinas albergarán equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, red computacional, entre otras.

Edificaciones temporales a las que les es aplicable el Art. 160 del D.S. 40/2012, MMA.

Edificaciones Temporales		Superficie (m^2)
Instalación de Faenas 1 (Polígono Sur)	Comedores	36,00
	Oficinas	36,00
	Caseta de Control e Ingreso	36,00
	Duchas y Camarines	12,00
Instalación de Faenas 2 (Polígono Norte)	Comedores	36,00
	Oficinas	36,00
	Caseta de Control e Ingreso	36,00
	Duchas y camarines	12,00

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.

Los planos que muestran la ubicación general del Proyecto se presenta en el Apéndice A del Anexo 5.6 de la Adenda, mientras que la información predial donde se emplazarán las obras sujetas al Art. 160 del D.S. N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente, se entrega a continuación:

Información administrativa del predio donde se ejecutará el Proyecto.

Antecedentes Predios Solís	Representante Legal: Claudio Hernán Solís Ramírez Sociedad Agrícola La Loma Limitada, RUT: 89.678.900-7 Nombre predio: Parcela N° 26 del Proyecto de Parcelación San Rafael ROL: 00060-00043 HA: 14,00
	Claudio Hernán Solís Ramírez RUT: 9.560.941-4 Nombre predio: Reserva Cora N°2 del Proyecto de Parcelación San Rafael, ROL: 00060-00010 HA: 443,00
Antecedentes Predios Neira	Arturo Andrés Neira Soto RUT: 12.248.115-8 Nombre del predio: Parcela 27 Proyecto de Parcelación San Rafael ROL: 00060-00044 HA: 31,3
	Arturo Andrés Neira Soto RUT: 12.248.115-8 Nombre del predio: Parcela 24 del Lote A del Proyecto de Parcelación San Rafael ROL: 00060-00167 HA: 22,7
	Nombre del predio: PP SAN RAFAEL PC 24 LT B

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	ROL: 00060-00156

Fuente: www.sii.cl

Para mayores antecedentes respecto del predio objeto del presente PAS 160 ver Planos de ubicación incorporados en Apéndice A del Anexo 5.6 de la Adenda. Por otro lado, mayores antecedentes respecto a la información predial donde se establecerán las obras se entregan en el Apéndice C del Anexo 5.6 de la Adenda, donde se incorporan los Certificados de Avalúo Fiscal respectivo.
La tabla siguiente representa la posición relativa de los predios que utilizará el Proyecto respecto a los predios vecinos.

Roles de predios vecinos

Rol vecino	Ubicación relativa
60-29	Sur
60-13	oeste
60-68	Suroeste
60-46	Sur
60-45	Sur
60-43	Sur

Fuente: www.sii.cl

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones.
La distribución general y detallada del emplazamiento de las edificaciones se entrega en Plano del Apéndice A (del Anexo 5.6 de la Adenda).

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.
Las plantas esquemáticas de estas edificaciones se entregarán en el Apéndice B del Anexo 5.6 de la Adenda. .

b.5. Caracterización del suelo.
Las caracterizaciones de los suelos se entregarán en detalle en el Anexo 2.3 de la DIA sobre "Informe Agrologico Teno 200 KW".

Para ver detalle respecto de la caracterización de los perfiles de suelos observados en cada una de las calicatas realizadas en terreno, ver Anexo 5.6 de la Adenda sobre PAS 160.

Conclusión:
Los suelos estudiados en el Predio A (Polígono Norte) se ubican en el límite norte de la Región del Maule. El sector presenta evidencia de un pasado glacial por la presencia de cerrillos o drumlins, montículos de piedras angulares transportados y acumulados por hielo. Estos se distribuyen en todo el predio, siendo visibles en la imagen satelital (círculos de vegetación densa) con una cobertura aproximada de 40% del área total del predio. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo (descritas en Calicatas 3A y 15A). Posteriormente el sector fue cubierto por detritos del rio Teno, inicialmente con cenizas volcánicas que dieron origen a un hardpan o estrata cementada, y posteriormente cubierta por sedimentos con gravas y piedras que dieron origen a los actuales horizontes arcillosos superficiales. De esta forma, se presenta un suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a ~60 cm de profundidad, y sobre ella se generó un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides (indicando arcillas expansivas con problemas de drenaje). Se presentan dos excepciones a esta generalidad, siendo el extremo norte (Calicata 4A) un relleno profundo de sedimentos derivados de los cerros circundantes; y en el extremo sur (Calicata 11A) existe un suelo sedimentario profundo de origen lacustre con depósitos de carbonatos en profundidad (>100 cm).

La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados debido a la presencia de toba o brecha volcánica que impide el drenaje en profundidad (situación extrema en calicata 14A anegada). El sector sur del predio presenta sectores depresionales que forma lagunas superficiales temporales (Calicatas 9A y 12A), que limitan el crecimiento arbustivo.

En términos generales, el predio presenta relieve ondulado de cerrillos o drumlins pedregosos, separados entre sí por suelos depositacionales poco profundos con problemas de drenaje. Por ello, los suelos clasifican entre Clase III a VI de Capacidad de Uso, siendo Clase VI la más frecuente (73% de la superficie). Si bien el restante 27% de la superficie clasifica como suelos arables Clases III y IV (capacidades también descritas por CIREN en el sector), ello no representa la realidad debido a la presencia de los drumlins que otorgan microrelieve y pedregosidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo.

Los suelos estudiados se ubican en un área depositacional del rio Teno, que a su vez dio origen a un suelo sedimentario con gravas y piedras. Suelo poco profundo debido a la presencia de una toba o brecha volcánica de muy lenta permeabilidad a medio metro de profundidad. Por ello, el suelo ha desarrollado un perfil arcilloso de estructura en bloques en profundidad con presencia de slickensides en todas las calicatas.

La mayoría de las calicatas presentan concreciones como indicadores de pobre drenaje, evidenciando que el suelo se mantiene húmedo o saturado por periodos prolongados. A ello se suma la baja capacidad de retención de agua (o agua aprovechable) del suelo, lo que evidencia dificultades para el riego gravitacional y el desarrollo de raíces de cultivos.

El predio presenta cerrillos o drumlins, montículos de piedras y rocas de formación glaciar. Su existencia en el pasado reciente se visualiza en imágenes satelitales históricas. Su presencia explica la pedregosidad superficial del suelo.

En términos generales, el predio presenta suelos homogéneos, poco profundos, con problemas de drenaje y pedregosidad superficial abundante. Por ello, los suelos clasifican entre Clase IV a VII de Capacidad de Uso (83% de la superficie), siendo Clase VI la más frecuente (80% de la superficie total). Por sus características, el suelo predial corresponde a la descripción de la serie Gualas, descrito coincidentemente por CIREN para la propiedad estudiada.
Con las capacidades y limitaciones del suelo estudiado, es posible afirmar que el predio no posee aptitud agrícola para el uso intensivo de cultivos anuales con alto rendimiento, presentando restricciones para manejos culturales de riego y preparación de suelo.

Resumen de las caracterizaciones de los suelos
Según las características de suelo descrita en el "Informe Agrologico Teno200" (ver Anexo 2.3 de la DIA), los suelos presentan restricciones para la aptitud agrícola, clasificando sus Capacidades de Uso en CCUS IV, CCUS V, CCUS VI y CCUS VII, con participaciones de un 17,55%, 1,68%, 80,21% y 0,56%, respectivamente; por tanto, se está en presencia de suelos con limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola.

Por otro lado, dadas las características del proyecto se descarta la pérdida o degradación del recurso natural suelo, debido a que las obras y actividades relacionadas (construcciones, equipamiento, instalaciones, infraestructuras y otros), no genera una pérdida irreversible al recurso a causa de la ocupación permanente del suelo rural.

REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO
Los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana, y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.

No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana

Dadas las características del Proyecto, se descarta originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana.
No generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Según las características de suelo descrita en el "Informe Agrologico Teno200" (Anexo 2.3 de la DIA), los suelos presentan restricciones para la aptitud agrícola, clasificando su Capacidad de Uso entre las CCUS IV a CCUS VII, siendo la CCUS VI con mayor abundancia (más del 80% del total del área de emplazamiento del proyecto); por tanto, se está en presencia de un suelo con limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola.
Por otro lado, dadas las características del proyecto se descarta la pérdida o degradación del recurso natural suelo, debido a que las obras y/o de actividades relacionadas (construcciones, equipamiento, instalaciones, infraestructuras y otros), no genera pérdidas ni alteraciones al recurso a causa de la ocupación permanente del suelo.

CONCLUSIONES
Considerando que:

- El área donde estarán emplazadas las obras del Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW" se encuentra fuera de los límites urbanos de la comuna de Teno, por lo que es posible afirmar que dicho Proyecto está emplazado en terrenos rurales.
- La superficie a la que se le aplica Art. 160 del D.S. N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente equivale a 3.178.583,95 m^2.
- Dado el tipo y características propias del Proyecto, se descarta la generación de nuevos núcleos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	urbanos fuera de la planificación territorial. • Las instalaciones del proyecto afectas al Art.160 del D.S. 40/2012, MMA, están ubicadas sobre suelos Clase de Capacidad de Uso IV, V, VI y VII, con participaciones del 17,55%, 1,68%, 80,21% y 0,56%, respectivamente, por tanto, se está en presencia de suelos con limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola. • Dadas las características del proyecto se descarta la pérdida o degradación del recurso natural suelo, debido a que las obras y/o de actividades relacionadas, no generaran pérdidas ni alteración del recurso a causa de la ocupación permanente del suelo rural. De acuerdo a lo anterior, se concluye que no existen inconvenientes que impidan el emplazamiento de las edificaciones, tanto permanentes como temporales, que conforman el Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW".
Pronunciamiento del servicio competente	El Servicio Agrícola y Ganadero a través del Ord. N°1383 de fecha 25.11.2020 no presenta observaciones al PAS

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES, EXIGENCIAS U OTRAS CONDICIONES

11.1. Compromisos Ambientales Voluntarios

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

11.1.1. **Compromiso Ambiental Voluntario-01: Capacitación e instrucción del personal en temas relacionados con fauna silvestre**

Capacitación e instrucción del personal en temas relacionados con fauna silvestre.	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar el recurso natural fauna silvestre presente en el área del Proyecto y participación en la gestión para su conservación. Además, dar a conocer los compromisos adquiridos durante el proceso de evaluación ambiental relacionados con fauna. Descripción: Se realizarán capacitaciones al personal (a través de folletos y/o charlas) sobre temas claves de medioambiente tales como minimización de la perturbación y/o alteración de fauna, uso adecuado de equipos y herramientas, entre otros. Por ende, se mantendrá un registro actualizado de las actividades de capacitación, los cuales se serán realizadas previo a que el trabajador ejecute sus actividades (charla Hombre Nuevo). Justificación: Minimizar la eventual probabilidad de afectación de la fauna silvestre en el área del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar, forma y oportunidad de implementación
Indicador que acredite su cumplimiento	Indicador que acredite su cumplimiento
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento

11.1.2. Compromiso Ambiental Voluntario-02: Manejo de leña proveniente de la corta de especies en el área de proyecto

Manejo de leña proveniente de la corta o eliminación de especies presentes en el área de proyecto.	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución Las mayores emisiones atmosféricas serán generadas durante las faenas constructivas, por un periodo acotado que no superará los 12 meses (1 año), el cual considera todas las medidas establecidas en la normativa para el control y manejo de emisiones, entiéndase por estas; encarpe de camiones, control de velocidad, mantenciones de maquinarias y vehículos, mantenciones técnicas, humectación de caminos internos, entre otras establecidas en la Actualización del Capítulo 3 sobre Plan de Cumplimiento Legal (ver Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria). Además, se debe considerar que la fase de operación no considera emisiones de forma permanente, toda vez que la operación de la planta fotovoltaica será realizada de forma remota, donde las únicas emisiones corresponden a las generadas por el trasporte de trabajadores y materiales para la ejecución de las mantenciones puntuales que se realizaran a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	planta, realizadas con una periodicidad trimestral. En cuanto a la fase de cierre, el Titular reitera que las emisiones serán, en el peor escenario, menor a lo estimado para las faenas constructivas, ya que no se contemplan excavaciones de ningún tipo, estimándose únicamente el desarme y retiro de las instalaciones, situación que no superara los 6 meses señalados en Capítulo 1 de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a entregar la leña generada por la ejecución del Proyecto al Consejo Regional de Certificación de Leña o a Comerciantes certificados según el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL), esto con el fin acreditar que la leña no circule verde.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo Acreditar que la leña proveniente de la corta o eliminación de las especies presentes en el área de Proyecto no circule verde. Descripción: El Titular deberá velar para que toda la madera que se extraiga del predio sea entregada a: • Consejo Regional de Certificación de Leña o; • Comerciante certificado según el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL). Justificación: Minimizar la generación de emisiones por efecto de la quema de leña húmeda.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento del proyecto. Forma: La leña generada por la corta de especies será entregada al Consejo Regional de Certificación de Leña o, a un comerciante certificado según el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL). Para lo anterior, el Titular se pondrá en contacto con alguna de estas asociaciones con el fin de coordinar el retiro de la leña desde el predio, esto último conforme a generación con el fin de evitar vectores sanitarios o focos de incendio. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de Informe técnico y entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente y CONAF, una vez que haya finalizado la etapa de construcción u operación (si aplica).
Forma de control y seguimiento	El Titular informará a CONAF y a la Superintendencia del Medio Ambiente Región del Maule de la ejecución de la condición, con los respectivos informes de acreditación.

11.1.3. Compromiso Ambiental Voluntario-03: Cierre Perimetral en Receptores 2, 3 y 4

Cierre Perimetral en Receptores 2, 3 y 4	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución El Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo 1.5 de la DIA y Actualizado en el Anexo 4.3 de la ADENDA, consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación de todas las fuentes generadoras de ruido, distribuidas en el área del Proyecto, a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo, estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES". Posteriormente, considerando todas las fuentes generadoras de ruido, los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. En base las modelaciones realizadas y a los resultados presentados en él Anexo 4.3 de la ADENDA, sobre Estudio de Ruido y Vibraciones, se concluye que la totalidad de los receptores (8 receptores) cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA mediante la implementación de medidas de control de ruido únicamente en los receptores 3 y 4 (barreras acústicas modulares). De forma adicional se ejecutará un "Programa de Monitoreo de Ruido" para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares): El compromiso de Programa de Monitoreo de Ruido se señala como parte del cumplimiento normativo incorporado en el Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria sobre Actualización del Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento Legal. El Programa de Monitoreo contempla una medición de control una vez iniciada las faenas constructivas y posteriormente mediciones trimestrales en horario diurno, durante la Fase

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

<table>
<tr><td></td><td>de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto, en aquellos receptores donde se presentaría la superación de la norma D.S. N° 38/2011 del MMA (Receptores R3 y R4); de manera que se verifique el cumplimiento normativo a través de la aplicación de la medida de control propuesta (barrera acústica modular). El Titular presentará los informes correspondientes a la SMA sobre el Programa de Monitoreo de Ruido comprometido como parte del cumplimiento normativo del Proyecto.

El Titular ejecutará además las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:
- Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.
- Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso.
- Mantención regular de los equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido
Para verificar lo anterior se considera:
▪ Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
Como una forma de control y seguimiento se considera:
▪ Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido.
▪ Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Lo anterior se indica en la Actualización del Plan de Cumplimiento Legal incorporada en Anexo 3.2de la ADENDA Complementaria.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el fin de minimizar una eventual contingencia asociada al molestias a los vecinos del sector, el Titular compromete la ejecución de un Cierre Perimetral Parcial en los receptores de ruido 2, 3 y 4 conforme a lo señalado en el presente CAV.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción y cierre</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Minimizar eventual afectación por ruido generado en los receptores cercanos (2, 3 y 4) por efecto de la construcción y cierre del Proyecto.

Descripción: El Proyecto realizará la implementación de un cierre perimetral parcial en los receptores 2, 3 y 4 adicional a la medida de control de ruido barreras acústicas en receptores 3 y 4 según el detalle informado en el Anexo 4.3 de la ADENDA sobre Ruido y Vibraciones.

Justificación: Prevenir eventuales molestias asociadas al ruido generado producto de la construcción y cierre del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Sector específico de Perímetro de Proyecto, específicamente en sector 2, 3 y 4 conforme a lo siguiente:
Coordenadas Cierre Perimetral Parcial.
<table>
<tr><th rowspan="3">Punto de evaluación</th><th rowspan="3">Altura [m]</th><th rowspan="3">Longitud [m]</th><th colspan="4">Coordenadas
Datum WGS 84, Huso 19H</th></tr>
<tr><th colspan="2">Inicio</th><th colspan="2">Fin</th></tr>
<tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr>
<tr><td>2, 3 y 4</td><td>2,0</td><td>712,3</td><td>305.611</td><td>6.145.602</td><td>305.566</td><td>6.145.169</td></tr>
</table>
Forma: Al inicio de la fase de construcción y cierre se implementará un cierre perimetral parcial entre los puntos receptores 2, 3 y 4 conforme a las coordenadas recién señaladas. Dicho cierre será implementado de forma adicional a las barreras acústicas modulares descrita en Estudio de ruido y vibraciones incorporado en Anexo 4.3 de la ADENDA, el cual detalle materialidad de las barreras, y lugar de implementación de las mismas (receptor 3 y 4).

Oportunidad de implementación: Al inicio de las faenas constructivas y de cierre.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Registro fotográfico de la implementación del cierre perimetral parcial conforme a lo indicado en el presente CAV</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Se realizará Inspección mensual respecto del estado del cierre perimetral parcial para corroborar que este sea implementado en los lugares comprometidos.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

11.1.4. Compromiso Ambiental Voluntario-04: Plan de Información a los vecinos sobre Ruido Generados

Plan de Información a los vecinos sobre Ruido Generados	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución El Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo 1.5 de la DIA y Actualizado en el Anexo 4.3 de la ADENDA, consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación de todas las fuentes generadoras de ruido, distribuidas en el área del Proyecto, a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo, estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES". Posteriormente, considerando todas las fuentes generadoras de ruido, los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. En base las modelaciones realizadas y a los resultados presentados en él Anexo 4.3 de la ADENDA, sobre Estudio de Ruido y Vibraciones, se concluye que la totalidad de los receptores (8 receptores) cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA mediante la implementación de medidas de control de ruido únicamente en los receptores 3 y 4 (barreras acústicas modulares). De forma adicional se ejecutará un "Programa de Monitoreo de Ruido" para corroborar la Efectividad de las Medida de Control Propuesta (barreras acústicas modulares): El compromiso de Programa de Monitoreo de Ruido se señala como parte del cumplimiento normativo incorporado en el Anexo 3.2 de la ADENDA Complementaria sobre Actualización del Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento Legal. El Programa de Monitoreo contempla una medición de control una vez iniciada las faenas constructivas y posteriormente mediciones trimestrales en horario diurno, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto,en aquellos receptores donde se presentaría la superación de la norma D.S. N° 38/2011 del MMA (Receptores R3 y R4); de manera que se verifique el cumplimiento normativo a través de la aplicación de la medida de control propuesta (barrera acústica modular). El Titular presentará los informes correspondientes a la SMA sobre el Programa de Monitoreo de Ruido comprometido como parte del cumplimiento normativo del Proyecto. El Titular ejecutará además las siguientes medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N°47/92 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones: - Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno. de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas. - Minimización del ruido del uso de alarmas de retroceso. - Mantención regular de los equipos. - Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido Para verificar lo anterior se considera: ▪ Mantener un registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. Como una forma de control y seguimiento se considera: ▪ Asignar un encargado quien verificará los registros y la copia del Programa de Monitoreo y Control de Ruido. ▪ Mantener los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. Lo anterior se indica en la Actualización del Plan de Cumplimiento Legal incorporada en Anexo 3.2de la ADENDA Complementaria. Sin perjuicio de lo anterior, y con el fin de minimizar una eventual contingencia asociada a molestias a los vecinos del sector, el Titular compromete la ejecución de un Plan de Información a los vecinos sobre Ruido Generados conforme a lo señalado en el presente CAV.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al Inicio de la Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los vecinos de la generación de ruidos generados por efecto de la construcción del Proyecto, que pudiesen afectar al entorno producto de las faenas constructivas del mismo. Descripción: El Proyecto designará un encargado responsable de informar y responder las consultas de la comunidad que pudiesen originarse en la fase construcción a fin de despejar todas las dudas que pudiesen presentarse en el proceso, a su vez, solucionar rápidamente las contingencias que se presenten. Justificación: Alertar y prevenir eventuales molestias asociadas al ruido generado producto de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia del Proyecto Forma: Se realizará la entrega a la I. Municipalidad de Teno el "Plan de Información a los Vecinos". Esto último con el fin de que dicha institución lo distribuya en la comunidad emplazada en el área de influencia del Proyecto, esto a través de la Dirección de Desarrollo comunitario (DIDECO) o en su ausencia mediante el Departamento de Desarrollo Comunitario Respectivo. Oportunidad de implementación: Al inicio de las faenas constructivas.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro de entrega del Plan en la I. Municipalidad de Teno (carta comprobante de ingreso). ▪ Copia del Plan en obra.
Forma de control y seguimiento	Se realizará seguimiento a la difusión del plan mediante la I. Municipalidad de Teno. Lo anterior verificando directamente en la Municipalidad respecto de la difusión del mismo y el medio utilizado.

11.1.5. Compromiso Ambiental Voluntario-05: Construcción del Proyecto en época no reproductiva de aves y liberación de área previa construcción

Construcción del Proyecto en época no reproductiva de aves y liberación de área previa construcción	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución En el área del Proyecto, específicamente en época de primavera, se registraron nidos de Aves de las especies Leptasthenura aegithaloides (tijeral), Dryobates lignarius (carpinterito), Zenaida auriculata (tórtola) y Pseudasthenes humicola (canastero), Milvago chimango (tiuque) y Parabuteo unicinctus (peuco) registrándose huevos o polluelos, la mayoría de los nidos fueron encontrados en los bordes del área del Proyecto y también en el ambiente Espinar poco denso con pradera densa. Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No obstante, debido a la existencia de nidos de aves, el Titular compromete la ejecución del presente CAV. Para mayores antecedentes respecto de la presencia de aves y nidos ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 4.1 de la ADENDA Complementaria.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la eventual afectación de nidos de aves en periodo reproductivo. Para lo anterior se realizará la construcción del Proyecto en una época distinta al periodo reproductivo de las especies de aves (Leptasthenura aegithaloides (tijeral), Dryobates lignarius (carpinterito), Zenaida auriculata (tórtola) y Pseudasthenes humicola (canastero), Milvago chimango (tiuque) y Parabuteo unicinctus (peuco). Descripción: Se realizará la fase de construcción cuando las aves no se encuentren en época reproductiva. Esto con el fin de minimizar el riesgo de afectación de nidos y crías de en el área del Proyecto. Justificación: Minimizar la eventual probabilidad de afectación de las abundancias de aves silvestre en el área del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Proyecto Forma: Se realizará la fase de construcción cuando las aves identificadas no se encuentren en época reproductiva. Esto para minimizar el riesgo de encontrar nidos y crías de aves en el área del Proyecto. Además, previo al inicio de la construcción de las obras se realizará una inspección del área que se requiera intervenir, con la finalidad de descartar la presencia de nidos activos (huevos y crías). Esto será realizado por una profesional en manejo y conocimiento de aves. Oportunidad de implementación: Previa ejecución del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un registro del área que sea adecuada para realizar la actividad de despeje de vegetación y posterior construcción de las obras del Proyecto. Se mantendrá un registro de las áreas que presenten nidos, con un informe, que contenta registros fotográficos hasta que este sea abandonado.
Forma de control y seguimiento	El encargado de realizar la supervisión de la liberación de las áreas llevará el control de los nidos registrados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

11.1.6. Compromiso Ambiental Voluntario-06: Donación de Paneles Fotovoltaicos para Abastecimiento de Consumo Energético Parcial en un Espacio de Uso Comunitario en la Comuna de Teno

Donación de Paneles Fotovoltaicos para Abastecimiento de Consumo Energético Parcial en un Espacio de Uso Comunitario en la Comuna de Teno	
Impacto asociado [si aplica]	No Aplica. El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La autonomía del uso de ERNC a nivel de generación domiciliaria, promoviendo prácticas sustentables y de educación ambiental en la comunidad cercana. Descripción: Se realizará la donación de paneles para abastecimiento del consumo energético parcial en un espacio de uso comunitario de la comuna de Teno. Entre estos espacios se contempla, por ejemplo; una sede vecinal, un espacio de recreación o una escuela, en cualquiera de los sectores de San Rafael, Aldea Louis Letsch o El Quelmén. J ustificación: Realizar un aporte a la comunidad vecina.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Ejecución del Proyecto en la comuna de Teno, priorizando los sectores de San Rafael, Aldea Louis Letsch o El Quelmén. Forma: El Titular se pondrá en contacto con la Ilustre Municipalidad de Teno, especialmente con unidad de Medio Ambiente. En virtud de ello, se generará la solitud de información con la finalidad de poder analizar la posibilidad de tipo de apoyo a la comunidad. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de gestiones con la Municipalidad. Registro de implementación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán actas y registros de reuniones e implementación del CAV.

11.2. Otras consideraciones.

11.2.1. El Servicio Agrícola y Ganadero Región del Maule a través de Ord. N°1383 de fecha 25.11.2020, señala "… este órgano de administración del Estado tiene las siguientes observaciones:

I. Permisos Ambientales Sectoriales

1. El titular no cumple con los requisitos del PAS 146:

1. El titular no presenta los antecedentes necesarios que permitan acreditar que la captura y relocalización de los ejemplares no generará un impacto significativo en la población relocalizada y población residente.

2. No se evalúan las condiciones del hábitat y recursos existentes, en el área de liberación, para albergar todas las especies y número de ejemplares que se proyecta relocalizar.

3. La superficie de relocalización no se encuentra justificada. El área donde se proyecta relocalizar la fauna es significativamente inferior al área de captura.

4. No se evalúan los impactos del aumento significativos en la densidad de los individuos en el área de relocalización y las relaciones entre especies. Se proyecta, por ejemplo, un aumento significativo en la densidad de depredadores y presas trasladados desde la zona de rescate a la zona de relocalización, efectos no evaluados por el titular.

5. El seguimiento propuesto en el sitio de relocalización no permite dar cuenta de la evolución de las poblaciones de fauna en el sitio de liberación.

II. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

1. El titular no ha justificado, durante el proceso de evaluación, la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural fauna silvestre::

1. El desarrollo del proyecto generará la destrucción de los hábitats para la fauna, correspondiente a los ambientes Bosque Claro de Critocarya alba con Acacia caven, Espinar Claro de Acacia caven, Espinar poco denso y hábitat Vega, que en conjunto ocupan más del 85% de la superficie a intervenir por las obras del proyecto, con una superficie impactada superior a las 320 hectáreas, inserto en una matriz ecosistémica que realza su importancia para las especies de fauna asociada a el, aspectos no evaluado ni considerado por el titular.

2. El desarrollo del proyecto afectara un número significativo de especies y ejemplares de faunas, que habitan y hacen uso de los recurso disponible en el área de intervención, impactos no evaluados por el titular. El muestreo de fauna registró una alta diversidad biológica en el área a intervenir, con presencia de 74 especies en invierno y 81 especies en primavera, con un número de ejemplares registrados para los diferentes grupos (aves, anfibios, reptiles y miicromamíferos) cercano a los 3000 individuos en época

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

de invierno y 1600 individuos en primavera, con presencia de especies clasificadas en categorías de conservación Preocupación Menor, Casi Amenazadas, Vulnerables y En Peligro, que se asocian a este hábitat y hacen uso de los distintos recursos disponibles, que serán afectados por el desarrollo de las obras, impactos no evaluados por el titular.

3. Los antecedentes aportados por el titular no permiten garantizar que la actividad de rescate y relocalización no generará un impacto mayor en los individuos relocalizados y los ejemplares residentes en el área de liberación, por el desarrollo de esta práctica. En titular no presenta información de la capacidad de carga en el área de liberación que garantice la existencia de los recursos necesarios para albergar las especies y el número de ejemplares que se proyecta relocalizar.

4. El titular no presenta los antecedentes necesarios que garanticen el desarrollo de la medida incluida en adenda complementaria, correspondiente a la construcción del proyecto en época no reproductiva de aves, y el efecto esperado de la misma. Si bien el titular considera el desarrollo de la etapa de construcción fuera de su período reproductivo, como medida para proteger la avifauna registrada en el área del proyecto con nidos activos, en la DIA no se realiza un análisis de los ciclos reproductivos para las especies que fueron registradas con nidos activos en el área y de aquellas especies que potencialmente pueden utilizar el área con fines reproductivos, como tampoco presenta mayores detalles de estas acción, que permitan acreditar que la ejecución de las obras no afectará a las especies en esta etapa.

5. El titular no se hace cargo del impacto por fragmentación que generará el proyecto, por la destrucción de hábitat y la instalación de barreras físicas como lo es la construcción del cerco perimetral en torno al área de obras, barrera que impedirá el libre desplazamiento de las especies.

Por lo expuesto anteriormente, este Servicio considera que el titular no ha demostrado que el proyecto no genera impactos significativos para el componente fauna, que a juicio de este Servicio y de acuerdo a los antecedentes presentados por el titular en adenda complementaria existe impacto significativo sobre este componente principalmente por perdida de hábitat de las especies presentes en el Área del proyecto. …"

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Planta Productiva Lican Alimentos fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera con fecha 02 de diciembre de 2019. La difusión radial se efectuó por medio de la radio "Que buena" FM 91.1 los días 03.12.19, 04.12.19, 05.12.19, 06.12.19 y 09.12.19, según consta en el certificado 10 de diciembre emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de diciembre correspondiente a 10 días hábiles después de la publicación de la DIA del proyecto en el Diario Oficial] y Regional 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.

Se recibieron un total de 02 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 02 organizaciones.

Con fecha 10.12.19 se dictó la Resolución N°149 del Servicio de Evaluación Ambiental Región del Maule, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

	Tabla Actividades de participación ciudadana		
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	San Rafael y Aurora, Comuna de Teno	17.12.19
2	Taller de Apresto y capacitación Ciudadana	San Rafael, Comuna de Teno	19.12.19
3	Dialogo Ciudadanía Titular	San Rafael, Comuna de Teno	19.12.19

12.2 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.2.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Las observaciones que no cumplen la etapa de admisibilidad según los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, son:

- Luis Esteban Abrigo González
- Asociación Cultural y de las artes Teno.

Ambos observantes no habrían cumplido con el plazo establecido para realizar las observaciones ciudadanas.

12.2.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que, cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, son:

12.2.2.1 Nicolás Antonio Inostroza Codoceo

Observación 12.2.2.1.1

Vida útil de paneles fotovoltaicos

Ante la indicación de que la vida útil de los paneles fotovoltaicos es de 30 años, se solicita aclarar la fuente de dicha aseveración, ya sea con referencias del fabricante o estudios técnicos. Esto me interesa porque, según señalan los académicos e investigadores del Centro Tecnológico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Serena (ULS), Carlos Rodríguez y Danilo Carvajal, la vida útil de los paneles de silicio policristalino tienen una vida útil de entre 20 y 25 años, por lo tanto, se podría estar sobreestimando la duración del proyecto.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación dado que se encuentra referida a la descripción del proyecto. Al respecto se indica que la vida útil de la planta no tiene relación con la vida útil de los paneles, ya que estos se recambian conforme a fallas, por tanto, se confirma que los 30 años indicados no tienen relación con la vida de útil de los paneles, sino con la vida útil del Proyecto. En este escenario, se aclara que para alcanzar la vida útil de 30 años se contempla recambio de paneles, lo que se ve reflejado en descripción residuos Capítulo 1 de la DIA.

Observación 12.2.2.1.2

Manejo de residuos (pasivos ambientales)

En la descripción del proyecto se señala reiteradamente que la empresa DEGRAF, u otra del rubro, se encargaría del reciclaje de los paneles, sin embargo, la empresa DEGRAF no señala explícitamente que se dedica al reciclaje de paneles fotovoltaicos, por lo tanto, se solicita presentar un compromiso u otro documento similar donde se señale que, efectivamente, dicha empresa puede hacerse cargo de los paneles.

En este mismo sentido consulto lo siguiente: ¿Cuantas toneladas de residuos generará este proyecto al llegar su etapa de cierre? Y más específicamente, ¿Cuántas toneladas de paneles fotovoltaicos en desuso se generarán?

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación dado que se encuentra referida a la descripción del proyecto. Al respecto el proponente indicó en Anexo 7 de la Adenda que la empresa que DEGRAF "*fue indicada sólo a modo de ejemplo como empresa recicladora de paneles fotovoltaicos*". El proponente se compromete a priorizar el reciclaje de los paneles fotovoltaicos a disponer a causa del Proyecto, y en el caso que su reciclaje no sea factible, los paneles se manejarán como RESPEL; por tanto, en ninguna circunstancia los paneles serán destinados a sitios de disposición final no autorizados.

Respecto a las toneladas de residuos que generará el proyecto al llegar su etapa de cierre, se indica que se generarán diversos tipos de residuos, los cuales se cuantifican en la tabla a continuación:

Tipo de Residuos	Descripción	Cantidad Estimada	Forma de manejo
Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos	Restos orgánicos, papeles y plásticos	1,6 t/mes	Serán almacenados en cuatro (4) contenedores herméticos, implementados en las Instalaciones de Faenas. Serán retirados tres (3) veces por semana y enviados a sitios de disposición autorizados.
Residuos Industriales No Peligrosos	Chatarras, cables, estructuras, revestimiento de tuberías, elementos de protección personal.	2.024 m3/mes	Serán retirados en la medida que se generen (retiro diario) y enviados a sitios de disposición final autorizados.
Residuos Peligrosos	Paneles en desuso	576.576 paneles	Serán retirados por empresas autorizadas para el reciclaje de este tipo de residuo (Ej: DEGRAF). El Titular solicitará certificado que acredite el reciclaje y/o disposición final de los paneles en sitios autorizados.
Residuos Peligrosos	Paños contaminados, aceites	0,3 t/mes	Serán almacenados en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	usados y lubricantes, EPP en desuso		Bodegas RESPEL ubicadas al interior de las Instalaciones de Faenas. Serán retirados cada cuatro (4) meses y enviados a sitios de disposición final autorizados. Fuente

A mayor abundamiento, una vez finalizada la vida útil del Parque Fotovoltaico, procediendo a su correspondiente desmantelamiento, se generarán 576.576 paneles fotovoltaicos en desuso, lo cual equivale aproximadamente a 12.915 toneladas, considerando un peso de 22,4 kilogramos por panel.

12.2.2 2. Sergio Andrés Barahona Gutiérrez

12.2.2.2.1 Observación
Señores GR Algarrobo SpA, de nuestra consideración, les hago llegar nuestra preocupación por la instalación de vuestro proyecto fotovoltaico de 381 hectáreas en el Quelmén de Teno, si bien es un avance producir energía sin utilizar carbono, nuestra preocupación nace porque el proyecto se realizará en suelo de uso agrícola-ganadero y además la vegetación existente en ese lugar desaparecerá como consecuencia de la instalación de los paneles fotovoltaicos, provocando que esta extensa zona sea más árida e impactando directamente en el clima y en el ciclo biogeoquímico del agua ya que al no haber vegetación no se devolverá agua por evaporación. Por lo anteriormente indicado le ruego mitigar el impacto solicitando la construcción de un parque de 380 hectáreas con espinos, peumos o cualquier árbol nativo de esta comuna.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación dado que se encuentra referida a eventuales impactos del proyecto. Al respecto El Titular aclara que no se generarán procesos erosivos producto de las actividades a realizar por el Proyecto. Para contextualizar, la Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables del SEA, define el concepto de pérdida de suelo en los siguientes términos: "El impacto pérdida de suelo (terrestre, marino, de aguas superficiales) corresponde a la eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida".

A partir de la definición anterior, se infiere que la pérdida de suelo iría en directa relación con la pérdida de la capacidad de éste para sustentar la biodiversidad, tal y como lo establece la guía citada en el párrafo anterior. Asimismo, el Artículo 6 letra a) del D.S 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), señala que "…el proyecto generará un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables si…" a)

Se genera pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por:
- Degradación
- Erosión
- Impermeabilización
- Compactación
- Presencia de contaminantes

En base a lo establecido anteriormente, el Titular aclara que las actividades del proyecto no generarán procesos erosivos por los motivos expuestos a continuación: - Todo el material a excavar en el terreno será dispuesto en su gran mayoría en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio, lo cual no impedirá en el mediano y largo plazo la formación de suelo, evitándose así procesos de acarcavamiento y erosión del suelo. Dicha actividad de excavación no considera ningún tipo de explosivos que pudiesen generar presencia de contaminantes en el suelo. - Las estructuras de los paneles fotovoltaicos solo perforarán el suelo, no utilizando material externo o cementado para la fijación de las estructuras. De esta manera, el recurso suelo quedará intervenido momentáneamente por la estructura hasta su desarme, sin alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas. - No habrá circulación de vehículos fuera de los caminos internos declarados en el presente proceso de Evaluación Ambiental. Dichos caminos serán habilitados en terrenos nivelados. - Durante la fase de operación, las actividades a desarrollar, generación de residuos y tránsito de personas, no modificarán el grado de acidez, la alcalinidad, la concentración de sales en el suelo, y tampoco su composición orgánica, ni química, o cualquier otro proceso que pudiese acelerar los procesos erosivos en el suelo. Por otro lado, durante la fase de operación, se contemplan las siguientes acciones que irán en directa relación con evitar la pérdida de suelo y que se produzcan procesos erosivos. - Se contempla la realización de control de malezas por vía mecánica (corte y extracción) sin la utilización de pesticidas ni de otros compuestos químicos que pudiesen alterar la natural composición del suelo. - La hierba cortada se utilizará de nutriente para el suelo dejándola en el mismo predio para favorecer el enriquecimiento de la composición orgánica del mismo de forma natural y sustentable.

12.2.2.3 Matías Rojas Medina
Observación 12.2.2.3.1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

La DIA no ofrece mayor estudio sobre impactos viales asociados a la etapa de construcción del proyecto. Tal como indica la Seremi del MOP en su informe de observaciones, las rutas J-310 y J-120 son vías que no cuentan con las condiciones óptimas para recibir altas cargas vehiculares. En cuanto a la vía de acceso desde el sur propuesta por el titular (cruce La Montaña y posterior conexión al camino de La Aurora), este ya es un punto donde se genera alta congestión vehicular durante horas punta. Cabe señalar que este corredor también podría recibir los impactos viales de futuras industrias como Licán Alimentos, actualmente en proceso de obtener su licencia ambiental en el sector de La Aurora.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. En el Anexo 7 de la Adenda, correspondiente a la Monografía de Caminos Públicos solicitada por la autoridad, en la cual se detalla el porcentaje de aumento del flujo vehicular durante la etapa de construcción del Proyecto

Este estudio ha considerado como peor escenario el valor de Transito Medio Diario Anual (TMDA) el asociado a las rutas J-25 y J-40, las cuales consisten en rutas pavimentadas y enroladas, y de las cuales se reitera, no serán utilizadas durante ninguna de las fases del Proyecto. El valor del TMDA corresponde a 2.250 vehículos, para el caso de la ruta J-25; y a 7.614 vehículos para el caso de la ruta J-40, y con tal de extrapolar el peso relativo del flujo vehicular del Proyecto por sobre el flujo de las Rutas J-310 y J-120, se utilizarán los valores de flujo de tránsito vehicular de las rutas J-25 y J-40, para simular escenarios alternativos y peores escenarios. Este valor significa que, en promedio, 2.250 vehículos transitan por la Ruta J-25, mientras que 7.614 vehículos lo hacen por la Ruta J-40 al año. Conforme a lo expuesto, en la tabla siguiente ilustra el cálculo realizado respecto al aporte porcentual del Proyecto al flujo vehículo promedio diario en las rutas J-25 y J-40.

Aporte porcentual del Proyecto al flujo vehicular en rutas J-25 y J-40.

Rol Ruta	Tránsito Medio Diario Anual (TMDA)	Fase	Viajes anuales totales por fase	Viajes diarios estimados*	Aporte porcentual del Proyecto al flujo vehicular (%)
J-25	2.250	Construcción	8.554	34	1,511
		Operación	246	1	0,044
		Cierre	4.596	18	0,8
J-40	7.614	Construcción	8.554	34	0,446
		Operación	246	1	0,013
		Cierre	4.596	18	0,236

Tal y como puede evidenciar el aporte porcentual del Proyecto al flujo vehicular será, mayoritariamente, menor al 1% del tránsito medio diario anual, considerándose la fase de construcción como el periodo de mayor aporte porcentual, correspondiente a un 1,511% respecto de la ruta J-25; y un 0,446% del tránsito asociado a la ruta J-40. Esta información hace referencia del total de vehículos que transitan en promedio diariamente ambas rutas, considerando que este porcentaje es utilizado para extrapolar un escenario alternativo y el peor escenario, ante la ausencia de datos para las rutas J-310 y J-120, las cuales efectivamente serán utilizadas por el Proyecto. De las estimaciones realizadas, y en virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto (J-310 y J-120), durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el transito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.

Para mayores antecedentes relacionados con esta materia, revisar los antecedentes presentados en el Anexo 7 de la Adenda, correspondiente a la Monografía de Caminos Públicos.

Cabe indicar que el organismo competente (Dirección de Vialidad) se pronunció conforme a la Adenda en ordinario N°523 del 08.04.20

Observación 12.2.2.3.2
La DIA omitió levantar información de lugares de interés para la comunidad emplazados en las rutas señaladas por el titular como vías de acceso al proyecto, las cuales serán utilizadas en forma permanente durante el proceso de construcción. El titular no mide cómo impactará dicho flujo en las vías de acceso al Cementerio de Teno, a la Granja Educativa Don Álvaro y a iniciativas turísticas y emprendimientos agrícolas en desarrollo o de menor tamaño ubicados en el sector inmediato a esas vías.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a eventuales impactos del proyecto. Al respecto se indica, igual que en la consulta anterior que en el Anexo 7 de la Adenda, correspondiente a la Monografía de Caminos Públicos solicitada por la autoridad se detalla el porcentaje de aumento del flujo vehicular durante la etapa de construcción del Proyecto.

En base a los antecedentes expuestos en dicho estudio, se descarta una afectación al flujo vial base o en situación “Sin Proyecto”, ya que tal y como se ha establecido en el Acápite 3 “Flujos de Transporte” el aporte porcentual del proyecto a los flujos vehiculares no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

superará el 1% tanto en fase de construcción como en operación para el escenario más desfavorable planteado en el análisis del Tránsito Medio Diario Anual (TMDA).

Del mismo modo, el Proyecto no afectará la calidad ni transitabilidad de las vías a utilizarse, dando cumplimiento a la normativa vigente.

El análisis del Transito Medio Diario Anual (TMDA) se ha estimado mediante la utilización de rutas que empalman en algún punto o se encuentran cercanas a la Ruta J-210, camino de uso público de tuición de la Dirección de Vialidad Región del Maule por el proyecto habilitará un punto de acceso mediante solicitud de Factibilidad de Acceso durante el presente proceso de evaluación ambiental.

Cabe indicar que los puntos indicados por el observante (Cementerio de Teno, Granja Educativa Don Álvaro y a iniciativas turísticas y de emprendimientos agrícolas) no se verán afectadas dado el porcentaje de aumento en el flujo vial tanto para la etapa de construcción como de operación.

Observación 12.2.2.3.3
La DIA no proporciona mayor detalle sobre los canales, acequias y cursos de agua que cruzan o pasan por el terreno de 380 hectáreas que recibirá el impacto de la instalación del parque fotovoltaico. La información que se presenta sobre posibles impactos en la vida acuática y su ecosistema es mínima, considerando el amplio tamaño del proyecto y la necesidad de preservar el ya escaso recurso de riego.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada dado que hace referencia a eventuales impactos sobre los recursos naturales, específicamente respecto del agua. Al respecto se indica que:

Al Proyecto le aplican los Permisos Ambientales 156 y 157 debido a la modificación de cauces y construcción de obras de arte. Los canales sujetos a la aplicabilidad de estos permisos son los siguientes.

- Canal L3: Este canal considera la recepción de las aguas provenientes del Canal O1, el cual será desviado hacia el Canal L3. Adicionalmente, considera una obra de cruce de cauce para el atravieso de los caminos internos del Proyecto.
- Canal O1: Se considera el desvío del Canal O1 hacia el Canal L3.
- Cauce Natural P3: Considera la intervención y desvío de este cauce natural mediante la construcción de un canal de desvío, el cual evacuará sus aguas en el canal AL4.

En virtud de lo señalado anteriormente, en el Anexo 5.2 de la Adenda, se adjunta el Permiso Ambiental Sectorial 156 para el desvío del Canal O1 hacia el Canal L3 y la construcción de una obra de cruce sobre el Canal L3. Adicionalmente, en el Anexo 5.7 de la Adenda, se adjunta el Permiso Ambiental Sectorial 157 para la construcción del canal de desvío para el Cauce Natural P3.
Las dimensiones de los cauces o canales L3 y O1 se presentan en la Caracterización de Hidrología (Anexo 2.4 de la DIA).
En conclusión, las partes, obras y/o acciones del Proyecto no alterarán el balance hídrico en el área de su emplazamiento. La aseveración anterior implica dos cosas:

- No se alterarán los caudales existentes que acarrean los cursos de agua superficiales (tanto canales como cursos naturales). Las modificaciones que se realicen a ciertos cauces y las obras de cruce que se instalarán, darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). Para más información acerca de estos antecedentes, revisar en el Anexo 5.2 de la presente Adenda, el "Permiso Ambiental 156" el cual presenta los antecedentes formales para realizar una modificación del Canal O1 y de construir una obra de cruce sobre el Canal L3; y el Anexo 5.7 "Permiso Ambiental 157", el cual presenta los antecedentes formales para realizar un canal de desvío del Cauce Natural P3" y construir una obra de cruce sobre este mismo. A partir de lo señalado anteriormente, se infiere que, si el Proyecto no interferirá con el escurrimiento de los cursos naturales y canales aguas abajo, tampoco interferirá con el caudal que posteriormente abandona el área de emplazamiento del Proyecto aguas abajo y desemboca en cursos de agua natural de mayor jerarquía o que alimenta los acuíferos.
- No se alterarán las condiciones hidrogeológicas del área de emplazamiento del Proyecto De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico Hoja Rancagua (SERNAGEOMIN, 1990), el área del Proyecto se emplaza en un área conformada por lahares del Río Teno, los cuales son depósitos macizos, resistentes muy cementados, compactos e impermeables con poca importancia hidrogeológica. Por otro lado, las montañas colindantes al área de emplazamiento del Proyecto pertenecen a la Formación Lo Valle, la cual está conformada en su totalidad por roca, por lo cual tampoco posee importancia hidrogeológica.

En complemento a lo señalado anteriormente, un estudio hidrogeológico y de vulnerabilidad del acuífero realizado para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "Planta Elaboradora de Alimento para Mascotas" (2014), caracteriza el acuífero Teno, el cual se emplaza en el fondo de la cuenca del Río Mataquito. A partir de análisis de pozos asociados al Acuífero Teno (el acuífero más cercano al área de emplazamiento del Proyecto, pero fuera de éste), se estimó una profundidad de napa freática de 10 metros aproximadamente para el área donde se ubica la Planta Nestlé, la cual se emplaza a 2,7 km al suroeste del área del Proyecto. En virtud del valor señalado anteriormente, el Titular aclara que ninguna parte, obra y/o acción del Proyecto alcanzará la profundidad señalada. Al respecto, la profundidad máxima de excavación será entre 1,5-2,0 metros, excavación necesaria para el hincado de estructuras, implementación de postes de acero galvanizado (malla) y las postaciones necesarias para la implementación de la línea de evacuación. Finalmente, y en base a todos los antecedentes expuestos anteriormente, se concluye que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán impactos sobre los acuíferos cercanos, particularmente el Acuífero Teno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

Cabe indicar que el Servicio competente (DGA) se pronunció conforme a la Adenda Complementaria a través del ordinario N° 1915 del 20 de noviembre de 2020.

Observación 12.2.2.3.4
La DIA comete el error de señalar que el área de instalación no se encuentra declarada zona latente o saturada por el Ministerio de Medio ambiente. En este sentido, es de público conocimiento que desde el mes de diciembre del año 2019 está vigente un Plan de Descontaminación para la Provincia de Curicó, por superación de material particulado fino MP 2,5 en la comuna de Teno. Dicha situación no es considerada por el titular al informar las emisiones de material particulado que serán realizadas durante la etapa de construcción. De esta manera, evitó indicar cómo se compatibilizan tales emisiones con dicho plan.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada dado que hace referencia a un antecedente relevante para la evaluación ambiental. Al respecto, efectivamente el proyecto se encuentra en zona saturada, de acuerdo con lo establecido en el DS 44/2017 del MMA, que establece Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para el Valle Central de la provincia de Curicó, publicado en el Diario Oficial el 20 de diciembre del año 2019. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto "Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW" ingresó al Sistema de Evaluación Ambiental con fecha 22 de noviembre de 2019, esto es, en forma previa a la entrada en vigencia del Plan de Descontaminación, razón por la cual no aplica la compensación de emisiones establecida en el artículo 28 de la señalada norma, de acuerdo al texto expreso de la misma.

Cabe indicar que las mayores emisiones atmosféricas serán generadas durante las faenas constructivas, por un periodo de 12 meses (1 año), Para ello, el proponente deberá dar cumplimiento a todas las medidas establecidas en la normativa para el control y manejo de emisiones, entiéndase por éstas el encarpe de camiones, control de velocidad, mantenciones de maquinarias y vehículos, mantenciones técnicas, humectación de caminos internos, entre otras establecidas en la Actualización del Capítulo 3 sobre Plan de Cumplimiento Legal (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Además, se debe considerar que la fase de operación no considera emisiones de forma permanente, toda vez que la operación de la planta fotovoltaica será realizada de forma remota, donde las únicas emisiones corresponden a las generadas por el trasporte de trabajadores y materiales para la ejecución de las mantenciones puntuales que se realizarán a la planta, realizadas con una periodicidad trimestral.

Observación 12.2.2.3.5
Los compromisos voluntarios presentados por el titular resultan insuficientes a la luz de las necesidades que presenta la comuna de Teno, además del costo-beneficio que traería destinar una parte importante del territorio comunal a este emplazamiento, considerando su crecimiento en los próximos 30 años. Por lo anterior, a fin de hacer partícipe a la comunidad en los beneficios del uso de las energías renovables no convencionales, se sugiere al titular llevar adelante las siguientes iniciativas, bajo el concepto de responsabilidad social empresarial (RSE):
-Dotar a la comuna de Teno de un centro de abastecimiento energético suministrado con energía solar (para recarga gratuita de celulares, señal Wifi, entre otros), ubicado en algún punto de la ruta de tránsito hacia el parque fotovoltaico y en las cercanías de lugares altamente concurridos como el Cementerio comunal y la Granja Educativa Don Álvaro.
-Dotar al sector ya indicado con señaléticas e iluminación nocturna, suministrada a través de la energía solar.
-Abrir concursos periódicos y permanentes en el tiempo encabezados por el titular, que permitan a diversas instituciones y organizaciones vivas de la comuna, como juntas vecinales, comités medioambientales, seguridad vecinal, clubes deportivos, asociaciones culturales y otros, postular a proyectos para la instalación de paneles fotovoltaicos en sus respectivas instalaciones, a fin de interiorizarse sobre los beneficios de dichas tecnologías y la gestión independiente de las mismas.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a un compromiso voluntario. A este respecto el titular indica en Adenda Complementaria Anexo 6.4 que se realizará la donación de paneles para abastecimiento del consumo energético parcial en un espacio de uso comunitario de la comuna de Teno. Entre estos espacios se contempla, por ejemplo; una sede vecinal, un espacio de recreación o una escuela, en cualquiera de los sectores de San Rafael, Aldea Louis Letsch o El Quelmén. El Titular se pondrá en contacto con la Ilustre Municipalidad de Teno, especialmente con unidad de Medio Ambiente. En virtud de ello, se generará la solitud de información con la finalidad de poder analizar la posibilidad de tipo de apoyo a la comunidad en periodo de construcción.

Observación 12.2.2.3.6
En torno a la mitigación de impactos sobre la vegetación existente en el área del proyecto, se solicita considerar la reforestación de especies nativas en algún punto de la comuna de Teno y no fuera de los límites de esta. Se sugiere entablar contactos con el municipio u organizaciones de la sociedad civil para la instalación y gestión mutua de un parque de libre acceso a la comunidad.

Respuesta
Este Servicio de Evaluación ambiental considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a un especto de la evaluación ambiental. Al respecto se indica que las áreas de reforestación deben cumplir ciertos requisitos que están normados en el Art.33 del D.L.701 del año 1974, los cuales se indican a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

"Artículo 33º.- Cuando la reforestación se realice en un terreno distinto de aquel en que se efectuó la corta o explotación, ésta deberá efectuarse en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas o que, estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa arbórea o arbustiva con fines de preservación, protección o producción. Los terrenos en que se efectúe la reforestación deberán estar ubicados preferentemente dentro de la provincia donde se efectúe la corta".

Por tanto, las áreas a reforestar deben cumplir con los requisitos antes normados, las cuales pueden o no encontrarse en la comuna de Teno. No obstante, el proponente se compromete a que previo a efectuar la reforestación, averiguar con la Ilustre Municipalidad de Teno si existen áreas verdes de la comuna que cumplan con los requisitos del cuerpo legal citado, de manera de evaluar técnica y económicamente realizar la reforestación en dichos lugares.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Gran Teno 200 MW basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14, FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" – Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" – Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" – Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" – Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar" – Tabla 6.5 "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" – Tabla 6.6 "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357

	con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Ver Acápite 9 de este ICE
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	Ver Acápite 10 de este ICE
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Ver Acápite 11 de este ICE

PCT

Firmado por: René Alejandro Christen Fernández
Fecha: 27/11/2020 00:08:54 CLT

RENÉ ALEJANDRO CHRISTEN FERNÁNDEZ
Director
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

¡

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149188357