REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región Metropolitana de Santiago

Califica Ambientalmente el proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez”

Resolución Exenta N° 202613001222

Santiago

03 de Agosto de 2026

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”), del Proyecto “**Nueva Subestación Manuel Rodríguez**”, presentada por ENDELNOR Transmisión S.A., con fecha 17 de noviembre de 2025, admitida a trámite con fecha 20 de noviembre de 2025, mediante Resolución Exenta Nº 202513001413 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 23 de marzo de 2026 y su Adenda Complementaria de fecha 19 de junio de 2026.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) Nº 20261310988, de fecha 14 de julio de 2026, de la DIA del Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez”.

3°. El Acta de Evaluación Nº 03/2026 de fecha 07 de julio de 2026, del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N° 20261310988 de la DIA del Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez” de fecha 14 de julio de 2026.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 23 de julio de 2026.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez”.

7°. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la "Ley N°19.300"); en el D.S. Nº 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”); en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/307/2026, de fecha 24 de abril de 2026, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y, en la Resolución Nº36, de 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, ENDELNOR Transmisión S.A. (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez” (en adelante, el “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	ENDELNOR Transmisión S.A.
Rut	76.046.791-K
Domicilio	Av. Isidora Goyenechea 2800 piso 16, Las Condes.
Nombre representante legal	Pablo Rodolfo Espinosa Aguirre
Rut representante legal	8.463.089-6
Domicilio representante legal	Rómulo Peña 4008, Antofagasta, Región de Antofagasta.
Correo electrónico Titular o representante legal	pablo.espinosa@engie.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE, de fecha 14 de julio de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixto señalado en los artículos 138°, 140°, 142°, 160° del RSEIA.
- No presenta o genera los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11° de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de fecha 23 de julio de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el Proyecto "Nueva Subestación Manuel Rodríguez", aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 14 de julio de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA, en su Adenda, en su Adenda Complementaria y en sus correspondientes anexos, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación, se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 2x220 kV Rio Aconcagua – Polpaico mediante una nueva subestación para el seccionamiento y su respectiva línea de seccionamiento de 220 KV. El Proyecto sera parte de las obras nuevas del Sistema de Transmisión Nacional del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del Proyecto	El Proyecto corresponde a la construcción de una nueva subestación para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Río Aconcagua– Polpaico. La subestación se proyecta en configuración interruptor y medio, aislado en aire, con capacidad en barras para al menos 2000 MVA y espacio en plataforma para Cuatro (4) diagonales completas, con el fin de seccionar la línea 2x220 kV Rio Aconcagua – Polpaico y dejar dos (2) diagonales futuras para la conexión de nuevos proyectos. Además, considera una línea de seccionamiento de 220 Kv (con 3 torres metálicas (de hasta 13,8 m) para integrar la línea existente a la nueva subestación. (Punto 1.3.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: De acuerdo al artículo 10 de la Ley 19.300 y al artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en la letra: ***b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*** ***b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).*** Al respecto, el Proyecto el Proyecto contempla una línea de seccionamiento electica de 220 Kv. *(línea de transmisión aérea) de 405m (N), 91m (S) = 0.496km de longitud que contará con un total de 3 estructuras, o torres, para el soporte del cableado.* (Punto 1.5.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) ***b.2. Se entenderá por subestaciones de línea de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje de transporte".*** Al respecto, el Proyecto el Proyecto contempla una "*Subestación* (…) *en configuración interruptor y medio, aislado en aire, con capacidad en barras para al menos 2000 MVA y espacio en plataforma para Cuatro (4) diagonales completas, con el fin de seccionar la línea 2x220 kV Rio Aconcagua – Polpaico y dejar dos (2) diagonales futuras para la conexión de nuevos proyectos*." (Punto 1.3.2. del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) Tipología secundaria: El Proyecto no contempla tipología secundaria. (Punto 1.3.4. del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Vida útil	51 años y 8 meses. (punto 1.3.7 del Anexo 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
Monto de inversión	US$ 16.160.983.-
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo	Instalación de Faenas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Respecto a lo previsto en el artículo 14° del D.S. N°40/2012 del MMA, el Proyecto no se desarrollará por etapas (punto 1.3.5 del Anexo 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 MMA, el Titular declara que "*las obras del presente Proyecto Nueva Subestación Manuel Rodríguez, sometidas a evaluación ambiental a través de la presente DIA, corresponden a un Proyecto nuevo*." (punto 1.3.8 del Anexo 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 MMA, el Titular declara que el Proyecto no es una modificación de algún Proyecto o actividad (punto 1.3.8 del Anexo 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se localizará Camino a Polpaico (Ruta G-20) con Camino El Tranque, el cual conecta a la servidumbre donde se emplazará el Proyecto en la comuna Til-Til, Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana.
Justificación de la localización	De acuerdo al Certificado de Informaciones Previas N° 335/2025 de fecha 01/09/2025, adjunto en el Anexo 35 de la Adenda, otorgado por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Til-Til, el ROL Predial 66-899 correspondiente al Lote 3 del Fundo San Gustavo, emplazado en Tíl-Til. El Proyecto se emplaza en suelo Rural, en una zona de Área de Interés Agropecuario Exclusivo. De acuerdo a lo señalado por el Titular en el punto 1.4.5 de la DIA: *"El Proyecto corresponde a una obra nueva contenida en el Plan de Expansión 2022 del Sistema de Transmisión Nacional, en donde se indica que la subestación se deberá emplazar a aproximadamente 5 km al norte de la S/E Polpaico, siguiendo el trazado de la línea 2x220 kV Río Aconcagua - Polpaico, dentro de un radio de 3 km respecto de ese punto".* Como resultado, la localización del Proyecto indica que los principales riesgos climáticos responden a riesgos asociados a la salud y bienestar humano (Sequía hídrica doméstica urbana), este último se presenta con un índice de riesgo de "Fuerte Aumento", lo cual se encuentra relacionado al aumento de incidencia de olas de calor entre el clima histórico y futuro y la susceptibilidad de la comuna a sufrir impactos adversos por estos eventos, de acuerdo a sus condiciones poblacionales o territoriales. Sin embargo, dicho riesgo no representa un impedimento para la ejecución de este Proyecto. Específicamente en el sector de Energía, no existen riesgos climáticos que aumenten significativamente con los costos marginales del sistema eléctrico que puedan poner en riesgo el suministro energético para las obras del Proyecto. Respecto de los cambios en la cadena de "Impacto del Cambio en Radiación Solar", definido como "*el cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de radiación media percibida por las centrales de generación solar de nuestro país por el efecto del cambio climático*", está catalogado como "sin cambio" por lo que a futuro los índices de radiación solar y las condiciones climáticas en el área de emplazamiento no presentarán variaciones que pongan en riesgo la generación de energía eléctrica en fase de operación del Proyecto. En el caso del riesgo de "Pérdida de fauna por cambio de temperatura" este riesgo también se presenta como "Moderado", es decir se prevé un aumento de temperatura media entre el clima histórico y futuro. Finalmente, se indica que el funcionamiento del Proyecto y su extensión no presenta sinergia negativa con los riesgos identificados, y descritos en los párrafos anteriores, pues no contribuye en la generación de olas de calor o eventos asociados a las alzas de las temperaturas. (Punto 1.4.5.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Superficie	El Proyecto tendrá una superficie de 2,44 ha. La superficie construida sería de 1.165,06 m^2 de acuerdo a la Tabla 9 del Anexo 15 de la Adenda. Por su parte las obras permanentes con intervención de suelo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>suman 1,31 ha.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Tabla 4.2.1: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S – Polígono de la Subestación
<table>
<tr><th colspan="3">Coordenadas Polígono Subestación</th></tr>
<tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>C1</td><td>325.186,69</td><td>6.331.297,51</td></tr>
<tr><td>C2</td><td>325.264,47</td><td>6.331.326,47</td></tr>
<tr><td>C3</td><td>325.316,13</td><td>6.331.187,78</td></tr>
<tr><td>C4</td><td>325.238,35</td><td>6.331.158,81</td></tr>
<tr><th colspan="3">Coordenadas marcos de línea</th></tr>
<tr><th>Coordenada Marco</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>ML1</td><td>325.255,96</td><td>6.331.297,46</td></tr>
<tr><td>ML2</td><td>325.239,85</td><td>6.331.291,46</td></tr>
<tr><td>ML3</td><td>325.294,00</td><td>6.331.195,33</td></tr>
<tr><td>ML4</td><td>325.277,88</td><td>6.331.189,33</td></tr>
<tr><th colspan="3">Coordenadas Caseta de Servicios generales</th></tr>
<tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>CS1</td><td>325.227,55</td><td>6.331.304,40</td></tr>
<tr><td>CS2</td><td>325.229,93</td><td>6.331.298,03</td></tr>
<tr><td>CS3</td><td>325.211,84</td><td>6.331.291,29</td></tr>
<tr><td>CS4</td><td>325.209,47</td><td>6.331.297,67</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla sin número dentro de Tabla 1-2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

Tabla 4.2.2: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S – referenciales de Camino de Servidumbre
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 H19S</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>P1</td><td>325.187,87</td><td>6.331.436,40</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>325.231,68</td><td>6.331.510,93</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>325.267,27</td><td>6.331.324,68</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>325.314,16</td><td>6.331.198,77</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>325.321,72</td><td>6.331.189,05</td></tr>
<tr><td>P6</td><td>325.377,39</td><td>6.331.171,79</td></tr>
<tr><td>P7</td><td>325.411,61</td><td>6.331.093,75</td></tr>
<tr><td>P8</td><td>325.366,11</td><td>6.331.064,32</td></tr>
<tr><td>P9</td><td>325.339,66</td><td>6.331.129,06</td></tr>
<tr><td>P10</td><td>325.290,02</td><td>6.331.141,75</td></tr>
<tr><td>P11</td><td>325.267,32</td><td>6.331.167,47</td></tr>
<tr><td>P12</td><td>325.237,17</td><td>6.331.156,24</td></tr>
<tr><td>P13</td><td>325.184,11</td><td>6.331.298,68</td></tr>
<tr><td>P14</td><td>325.212,19</td><td>6.331.309,13</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla sin número dentro de Tabla 1-3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>El acceso al sitio en el que se desarrollará el Proyecto se hará por la Ruta G-20 que interseca con el Camino el Tranque, el cual conecta a la servidumbre en la que se emplazará la subestación y seccionamiento. (Punto 1.4.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>• KMZ del Proyecto en el Anexo 15 de la Adenda Complementaria
• Representación Cartográfica del Proyecto en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
• Certificado de Informaciones Previas (CIP) N° 335/2025 de fecha 01/09/2025, adjunto en el Anexo 35 de la Adenda, otorgado por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Til-Til.</td></tr>
</table>

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción.
Instalación de faenas	La instalación de faenas corresponde a la infraestructura de apoyo durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Cada una de las edificaciones que conforman esta instalación se emplazarán sobre una plataforma de suelo previamente nivelada y compactada de acuerdo con los requerimientos propios de la naturaleza de la instalación. (Punto 1.5.1.1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas en el área designada para cada una. Como son módulos prefabricados, no se requerirá materiales de construcción para su estructura como tampoco un tratamiento especial del terreno, Los elementos principales que componen la instalación de faenas son:

Tabla 4.3.1.1.1: Instalación de Faenas
<table>
<tr><th>Edificación</th><th>Superficie unitaria (m²)</th><th>Cantidad</th><th>Superficie Total (m²)</th></tr>
<tr><td>Oficinas</td><td>18</td><td>11</td><td>198</td></tr>
<tr><td>Sala de Reuniones</td><td>36</td><td>1</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Sala de Primeros Auxilios</td><td>18</td><td>1</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Sala de Archivo</td><td>18</td><td>1</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Baño hombres</td><td>18</td><td>4</td><td>72</td></tr>
<tr><td>Baño mujeres</td><td>18</td><td>2</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Ducha hombres</td><td>18</td><td>2</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Ducha mujeres</td><td>18</td><td>1</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Bodega tipo</td><td>36</td><td>2</td><td>72</td></tr>
<tr><td>Taller de Fabricación tipo</td><td>18</td><td>3</td><td>54</td></tr>
<tr><td>Garita de Acceso</td><td>9</td><td>1</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>25</td><td>1</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Bodega de Sustancias Peligrosas</td><td>25</td><td>1</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Comedor tipo</td><td>94,5</td><td>2</td><td>189</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Domésticos</td><td>16</td><td>1</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos No Peligrosos</td><td>76</td><td>1</td><td>76</td></tr>
<tr><td colspan="3">Superficie Total</td><td>898</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

La Instalación de faenas contará con un cerco perimetral de 326 m lineales y 2,4 m de altura, compuesta por una malla metálica y postes ubicados cada 3 metros, con diagonales de apoyo, según los requerimientos del terreno. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

En la Figura 1-5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria se puede observar el emplazamiento de la Instalación de Faena del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Oficinas</td><td>Se dispondrán de oficinas modulares prefabricadas para el personal administrativo y de supervisión.
Éstas serán equipadas con mobiliario, climatización, iluminación, corriente eléctrica y agua potable en bidones para consumo, conforme a lo estipulado en el D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud. El mantenimiento de estas oficinas estará a cargo de la empresa constructora.
Las oficinas por habilitar son las siguientes:
- Oficina Técnica
- Oficina Administración
- Oficina de Ingenieros
- Oficina ITO
(Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y industriales no peligrosos</td><td>El patio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con un área de 92 m^2, en el que se almacenarán temporalmente residuos tales como residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Se dispondrá de una superficie de 16 m^2 para almacenar contenedores de 200 litros para el almacenamiento de residuos sólidos domésticos, mientras que los residuos industriales no peligrosos se almacenarán en un área de 76 m^2 con señalización de seguridad y acceso restringido, pudiendo ingresar al área solamente el personal autorizado y responsable de su operación. Estos residuos se manejarán en conformidad a lo establecido por el Artículo 18 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Los materiales y residuos se ordenarán y segregarán según su tipología para su posterior reutilización, reciclaje y/o disposición final en sitios autorizados. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>de la Adenda Complementaria)

Más antecedentes en el Anexo 13 Actualización PAS 140 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>Se contará con una bodega de residuos peligrosos de 25 m^2 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados durante la fase de construcción, cuyo transporte y disposición final se realizará a través de una empresa autorizada y en sitios que cuenten con autorización de la Autoridad Sanitaria local. Esta bodega se emplazará conforme indica el del D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.</td></tr>
<tr><td>Planta de Tratamiento Compacta</td><td>Durante la fase de construcción el Proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), ubicada en una superficie de aproximadamente 110 m^2.

La PTAS será de tipo modular, de tipo lodos activados y modalidad de aireación convencional, con una capacidad para servir a una población de 95 personas. La tecnología de este tipo de PTAS se basa en la degradación de la materia orgánica por parte de microorganismos aeróbicos, lo cual requiere que se agregue oxígeno al sistema de manera constante y permanente, obteniendo un líquido clarificado y sin olores. Las etapas consideradas en el tratamiento de las aguas servidas son: pretratamiento, sistema de elevación y proceso de lodos activados. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

La tabla siguiente presenta las coordenadas UTM WGS84 del polígono donde se ubicará la PTAS con sus distintos componentes.

Tabla 4.3.1.1.2: Coordenadas de Plataforma PTAS
<table>
<tr><th rowspan="2">Ubicación PTAS</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 H19S</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Instalación de Faenas</td><td>325.155,04</td><td>6.331.206,59</td></tr>
<tr><td>325.165,02</td><td>6.331.205,95</td></tr>
<tr><td>325.164,37</td><td>6.331.195,87</td></tr>
<tr><td>325.154,39</td><td>6.331.196,52</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

En la siguiente tabla se presenta la proyección de consumo de agua potable considerada, la generación de aguas servidas esperada y el caudal de diseño de la PTAS. Cabe señalar que las aguas tratadas de la PTAS serán utilizadas para estabilización de caminos y frentes de trabajo.

Tabla 4.3.1.1.3: Caudal de diseño PTAS, Fase de Construcción
<table>
<tr><th>Sector PTAS</th><th>Consumo de agua potable (m^3/día)</th><th>Caudal de aguas servidas (m^3/día)</th><th>Caudal de diseño PTAS (m^3/día)</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>14,25</td><td>14,25</td><td>15</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-9 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Más antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda, PAS 138.</td></tr>
<tr><td>Camino Acceso</td><td>El camino de acceso al Proyecto se establece desde la intersección de la Ruta G-20 con el Camino Vecinal El Tranque, hasta el empalme con la huella de acceso a la Subestación Eléctrica (ver punto siguiente). Este camino tiene una longitud de 1.961 m cuya superficie es de suelo natural compactado. Si bien se trata de un camino existente, este camino será bischofitado durante la ejecución del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Huella de acceso a Subestación Eléctrica</td><td>La huella de acceso a la Subestación comienza en el empalme del camino Vecinal el Tranque y se extiende por 1.151 m hasta conectar con la Subestación Eléctrica. Este será de terreno natural compactado, con un ancho de 5 m. Respecto del empalme con el Camino El Tranque, se precisa que este se realizará de manera directa y controlada, asegurando condiciones adecuadas de visibilidad, radio de giro y operación segura de los vehículos, sin modificar la geometría, ni la materialidad del camino existente.
Esta huella también permitirá conectar con la Instalación de Faena durante la Fase de Construcción del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Empalme entre camino El Tranque y</td><td>El empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso resulta necesario para asegurar la adecuada conectividad vial del Proyecto, permitiendo un tránsito seguro, continuo y eficiente de vehículos durante las etapas de construcción, operación y cierre. Esta</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td>Huella de Acceso</td><td>intervención garantiza una transición fluida entre ambas vías, optimizando las condiciones de transitabilidad, maniobrabilidad y visibilidad requeridas para el desplazamiento de insumos, equipos y personal. Asimismo, se proyecta como una solución de bajo impacto, al evitar intervenciones mayores sobre el camino existente, preservando su funcionalidad original y cumpliendo con los criterios de seguridad vial y eficiencia operacional.
Su ejecución corresponde a una intervención menor sobre el terreno natural, que se realizará durante dos jornadas laborales y que incluye limpieza, despeje, perfilado y nivelación, sin modificar la geometría ni materialidad del camino existente, garantizando una transición adecuada entre ambas vías.
La limpieza considera la remoción de materiales superficiales no deseados, tales como residuos, escombros y vegetación, con el fin de dejar el terreno en condiciones apropiadas para las faenas. Por su parte, el despeje implica la eliminación de elementos que obstaculizan la superficie de trabajo, como vegetación, piedras u otros objetos, permitiendo habilitar el área para el tránsito y las obras.
El perfilado corresponde a la conformación del terreno, ajustando su forma longitudinal y transversal para regularizar la superficie y corregir irregularidades menores, asegurando una adecuada continuidad y drenaje. Finalmente, la nivelación consiste en la regularización de las cotas del terreno mediante cortes y rellenos menores, con el objetivo de obtener una superficie uniforme y estable que favorezca las condiciones de tránsito.
La ejecución del empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso a la Subestación Eléctrica resulta necesaria para asegurar la conectividad vial entre la infraestructura existente y las obras del Proyecto, permitiendo el ingreso y salida controlada de vehículos livianos y pesados durante las fases de construcción, operación y cierre. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Grupo generador</td><td>Los Grupos Electrógenos a utilizar por el Proyecto serían los siguientes:
Tabla 4.3.1.1.4: Grupos Generadores del Proyecto
<table>
<tr><th colspan="2">Fase de construcción</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>45 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>1.000 L</td></tr>
<tr><td>Días de autonomía</td><td>15 días</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de operación</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>75 HP</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Emergencia</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Operación del sistema SCADA en caso de cortes de energía.</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de cierre</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>35 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 6 de la Adenda</td></tr>
<tr><td>Estanque de Combustible</td><td>Se considera un estanque de combustible de 57,87m^2</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

s	
4.3.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Habilitación de la Instalación de Faenas	En términos generales, la habilitación de la Instalación de Faenas considera las siguientes acciones: • Trazado del área e instalación del cerco perimetral • Despeje y escarpe del área • Nivelación y compactación del terreno • Instalación de infraestructura y equipos • Cierre perimetral Sobre la base de lo anterior, se prevén trabajos de limpieza, despeje y nivelación de la superficie donde se emplazará la Instalación de Faena. Así mismo, para el área del Proyecto, se realizará el despeje, nivelación y compactación de la superficie. Posteriormente, se realizará la demarcación de las superficies de acuerdo con el emplazamiento de las instalaciones que componen la instalación de faena. Los trabajos de excavación están asociados al hincado de estructuras, implementación de postes de acero galvanizado (malla) y postaciones necesarias para la línea de evacuación. Para la plataforma de la instalación de faena se considera suelo natural, previo escarpe y nivelación, y una terminación de gravilla superficial. (Puntos, 1.6.1.1.1 y 1.6.1.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Habilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	La habilitación de la PTAS considera la ejecución de las siguientes actividades: <u>Movimiento de tierras</u>: • Excavaciones para fundaciones, cámaras y trazado de tuberías. • Nivelación y compactación del terreno. • Manejo y disposición de excedentes de excavación en lugares autorizados. <u>Obras civiles</u> • Construcción de losas de fundación o radieres para el emplazamiento de los módulos. • Ejecución de cámaras • Construcción de zanjas y encamisados para redes de conducción. <u>Montaje de la planta modular</u> • Montaje de los equipos prefabricados y módulos de tratamiento • Conexión hidráulica entre unidades. <u>Instalación de redes y sistemas asociados</u> • Tendido e instalación de redes de recolección y conducción de aguas servidas. • Instalación de tuberías de entrada y descarga del efluente tratado. • Implementación de sistemas eléctricos, tableros de control y automatización. (Punto 1.6.1.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Desmantelamiento de obras temporales.	Una vez terminadas las actividades constructivas del Proyecto, se retirará todas las instalaciones que conforman la instalación de faena y cualquier otro elemento ajeno a la operación. Así mismo, se retirarán todas las maquinarías y equipos utilizados, y se realizará una limpieza exhaustiva del área retirando todos los residuos del sector (Punto 1.6.1.1.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Acondicionamiento de Terreno de la Subestación	La superficie donde se ubicará la subestación se proyecta sobre un área aproximada de 12.284 m^2 que serán tratados inicialmente según las recomendaciones presentadas por la mecánica de suelos, realizando la remoción de la capa de escarpe para evitar la presencia de materia orgánica y/o elementos perjudiciales para las obras, excavaciones y rellenos compactados. Además, se considera la preparación de la subrasante, labores en empréstito en caso de requerirse y disposición del material de las excavaciones; formación y compactación de los rellenos y perfilado de plataformas de acuerdo con las secciones y perfiles transversales de los planos, ejecución de taludes y pendientes de plataforma, según indicaciones en planos. Según las características del terreno y de acuerdo con la optimización de los movimientos de tierra, la plataforma podrá diseñarse con pendiente única, plataforma a dos aguas o plataforma separada/escalonada. En las excavaciones para las fundaciones se atenderán las recomendaciones del estudio de suelo en cuanto a la profundidad mínima de sello de las fundaciones, el tratamiento de este y las pendientes de taludes, no obstante, la profundidad de sello de cada fundación del proyecto estará acorde con lo indicado en los planos de construcción. Adicionalmente, durante el proceso de excavación se deberá seguir las indicaciones de la norma NCh 349 (norma chilena oficial que establece las disposiciones de seguridad para trabajos de excavación y zanjas). (Punto 1.6.1.2.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Camino de Acceso y Huellas interiores	Tanto el Camino de Acceso a la Subestación (Camino el Tranque), como la Huella de Acceso a la Línea de Seccionamiento comprenden las mismas actividades para su construcción, es decir, el despeje del terreno, considerando la remoción de vegetación superficial y eventuales obstáculos; posteriormente, se ejecutan labores de movimiento de tierras, tales como escarpe,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	nivelación y compactación del terreno. (Punto 1.6.1.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Subestación Eléctrica	Una vez realizado el acondicionamiento del terreno, se procede con la construcción de las fundaciones propuestas para los equipos y obras civiles al interior de la subestación. Las fundaciones se ejecutarán de acuerdo con las recomendaciones de la mecánica de suelos, la cuales se clasificarán en 3 grupos principalmente: • Losas de fundación: Losas de hormigón armado de dimensiones determinadas para el soporte de equipos. • Zapatas de fundación: Zapatas de hormigón armado de dimensiones determinadas para el soporte de equipos. • Bloques de fundación: Bloques de hormigón armado de dimensiones determinadas para el soporte de postes para cerramiento e iluminación. (Punto 1.6.1.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) El Proyecto contempla la construcción de las siguientes fundaciones, donde su cantidad y tipología serán definidas en la ingeniería de detalle: • Fundaciones de equipos livianos. • Fundaciones de marco de Línea y marco de barra. • Fundaciones de edificaciones. • Fundaciones de equipos pesados. • Fundaciones de antena de comunicaciones. • Fundaciones de banco de condensadores (Según requerimiento en ingeniería de detalle). • Fundaciones de misceláneas (cercos, postes de iluminación, postes de malla de tierra aérea). (Punto 1.6.1.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Construcción de línea de Seccionamiento 220 kV	a. <u>Construcción de fundaciones para estructuras</u> La construcción de las fundaciones se realizará por una cuadrilla compuesta entre 10 personas, y comprende las siguientes actividades: i. ***Excavación***: se procederá a realizar el despeje general removiendo cualquier obstáculo que pueda dificultar la correcta ejecución de los trabajos. Posteriormente, se llevarán a cabo las actividades de excavaciones mediante retroexcavadora o cargadora frontal. El material excavado será acopiado temporalmente a un lado de la excavación, en un sector debidamente delimitado y señalizado. Para el relleno de las excavaciones se reutilizará el material excavado en la mayor medida posible, utilizando material de relleno externo solo en casos de requerimientos específicos. ii. ***Colocación de armaduras:*** El pre armado de las armaduras de fierro se podrá realizar en la IIFF del Proyecto o in situ al pie de las torres. La instalación de estás se realizará de manera manual. El método utilizado para la instalación de las barras de fundación debe asegurar que después de aplicar el hormigón, se cumplan las tolerancias indicadas en las especificaciones de construcción de las fundaciones. iii. ***Moldajes:*** Los moldajes serán de madera y sus dimensiones variarán dependiendo de lo indicado en los planos de construcción y se instalarán de forma manual. El retiro de los moldajes no se podrá realizar antes de 24 horas del término del hormigonado del elemento. La metodología usada para el retiro debe asegurar que no se produzcan sobreesfuerzos en el elemento y cuidando de no provocar daños de las aristas, esquinas o superficies del hormigón. iv. ***Hormigonado:*** Luego de realizadas las acciones anteriores, se procederá al hormigonado de las fundaciones. El vaciado se hará en forma directa desde las canoas de los camiones mixer. (Punto 1.6.1.2.4.a del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) b. <u>Montaje de torres (estructuras)</u> El Seccionamiento considera la disposición de dos tipos de torres (de anclaje y de remate) las cuales para su montaje requerirán entre 8 personas por torre. En total, el Proyecto requerirá de 3 estructuras o torres para sostener la línea de seccionamiento desde la Nueva Subestación Seccionadora Manuel Rodríguez proyectada hasta la línea 2x220 kV Río Aconcagua – Polpaico existente. El montaje de las torres se realiza apernando todas las piezas entre sí como un mecano. Una vez armada la sección inferior de la torre se continúa izando las distintas piezas hasta el nivel requerido con un camión grúa. Finalmente, con el apoyo de topografía, se verificará el giro y verticalidad de la torre. Terminado lo anterior, se torquearán todos los pernos de la torre quedando en condiciones de aplicarle carga. Se instalará en cada torre placas de numeración y con inscripciones que representan en forma llamativa el peligro al cual se expone el que trepe la torre y toque los conductores. Esta información estará en señaléticas claras e indeleble, que se colocarán a una altura difícil de acceder. (Punto 1.6.1.2.4.b del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	c. <u>Montaje eléctrico</u> Una vez terminado el montaje de las torres, se procede con el vestido de las estructuras, lo que corresponde a la instalación de la ferretería, incluyendo las cadenas de aislación, grilletes, poleas y tensores. Posteriormente, se realiza una etapa de verificación y protocolización para asegurar que todos los elementos hayan sido correctamente instalados y permitan ejecutar de forma segura el tendido del conductor en cada una de sus fases. Con esta etapa completada, se continúa con el tendido del cable de guarda en el punto superior de cada estructura. Luego, se instalarán todos los equipos necesarios para ejecutar la actividad de tendido: porta carretes, conductores, máquinas de tiro y frenos. Para esta labor se contempla una cuadrilla de trabajo compuesta por ocho personas. Luego, se instalarán todos los equipos necesarios para ejecutar la actividad de tendido: porta carrete y conductor, máquinas de tiro y frenos. La instalación de los equipos de tendido se realizará conforme al programa de tendido que, desarrollado por el contratista, de acuerdo con los tramos efectivamente habilitados para ello, y en el que deberán estar claramente definidas todas las plazas de tendido consideradas para la actividad. El procedimiento de tendido de los conductores será el siguiente: Se colocarán los conjuntos de suspensión y de anclaje de las estructuras, los cuales contarán con poleas en sus extremos, por donde pasará el conductor. Una vez emplazados los conjuntos, se pasará un cable guía por las poleas, desde el freno hasta la máquina de tiro. Este cable guía se instalará por vía terrestre, ya sea de forma manual o mecanizado. En caso de que sea necesario, se pueden omitir superficies de trabajo utilizando una cuerda guía aérea, la cual se unirá posteriormente al cable guía y al conductor. El conductor será tendido mediante una máquina de tiro. mientras que el freno controlará su desplazamiento, manteniéndolo a una distancia mínima del suelo, según lo requerido para el área correspondiente. Una vez que el conductor se haya tendido entre dos torres de anclaje, se procederá a tensarlo. La distancia del conductor al suelo será verificada por personal de topografía. Los conductores se fijarán mecánicamente a las cadenas de suspensión y de anclaje (engrampado). Finalmente se instalarán los accesorios, como los amortiguadores de vibración en los cables y balizas para el tráfico aéreo (solo si corresponde). Una vez finalizadas todas las actividades en cada frente de trabajo, se procederá al retiro de maquinarias, equipos, materiales y suministros. Cabe destacar que todas las actividades mencionadas anteriormente, estarán ubicadas dentro del área de influencia de la nueva Subestación, sin afectar cobertura vegetal que posea relevancia ambiental, ya que se verifica la altura del árbol más alto y tras realizar esa medición se diseña el método de trabajo. En el caso particular del montaje eléctrico desde la línea existente 2x220 kV Río Aconcagua – Polpaico hacia las estructuras de seccionamiento, la secuencia constructiva será la siguiente: i. Con las estructuras del seccionamiento y marcos de línea de la subestación ya habilitados, se comenzará el traslado de los conductores existentes, hacia sus estructuras seccionadoras y subestación. El traslado se realizará con los conductores completamente desenergizados. ii. Para el traslado del conductor, se procederá a desengrampar la fase superior de los conductores desde la torre existente con el objeto de llevar dicha fase a la cruceta superior de la estructura seccionadora parte del Proyecto. iii. Durante el procedimiento, se procurará ir midiendo la verticalidad del conductor con tal de devolver el vano entre la torre existente y la torre seccionadora del Proyecto a sus condiciones originales. En la siguiente figura se grafica el tensado del conductor utilizando como ejemplo la estructura 212 y 213 existente de la Línea Rio Aconcagua – Polpaico y su tensado hacia la estructura 212A que corresponde a una estructura seccionadora del Proyecto en Evaluación. iv. Por último, se cortarán los conductores de la fase existente, manteniendo solo aquellos asociados a la estructura y hacia la subestación seccionadora. (Punto 1.6.1.2.4.c del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) En las Figuras 1-10 a la 1-18 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, se pueden observar imágenes referenciales de todas las acciones señaladas anteriormente.
Puesta en marcha del Proyecto	Una vez terminado el montaje de los componentes, el tendido del cableado y conexionado de todo el equipamiento del Proyecto, se debe efectuar una serie de pruebas, que aseguren que todos los componentes instalados, cumplen con las especificaciones de diseño de la ingeniería básica, así como con los requerimientos de seguridad. Luego se deberá realizar el Comisionamiento. Corresponde al proceso de aseguramiento para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	garantizar que el Proyecto cumple con los diseños, normas y requerimientos. Para realizar este aseguramiento, participarán de esta actividad los siguientes equipos de trabajo: • Personal calificado para el caso de inversores, controlador de planta y caja de string. • Personal calificado para el caso de los seguidores. • Personal calificado para la correcta conexión de los string, conexión de centro de transformación. • Personal calificado para la correcta conexión de equipos de la línea de evacuación. Todos los comisionamientos tendrán un reporte o protocolo de revisión. (Punto 1.6.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El abastecimiento de agua potable en la instalación de faenas se realizará por medio de la implementación de tres (3) Estanques de Almacenamiento de Agua con capacidad de 15 m^3 cada uno, los que se utilizarán para proveer de agua a los servicios higiénicos tales como baños, duchas y lavamanos. El abastecimiento de agua a los estanques será provisto por camión aljibe con la frecuencia necesaria que permita cubrir el máximo consumo en base al periodo de dotación máxima de trabajadores durante la fase de construcción del proyecto. El almacenamiento de agua se realizará de acuerdo a la cantidad y características determinadas en la normativa D.S. N°594/1999 MINSAL, y el suministro será contratado a una empresa debidamente autorizada por la autoridad sanitaria. Cabe señalar que según lo establece el D.S. N°41/2016 del MINSAL, que establece el "Reglamento Sobre Condiciones Para la Provisión de Agua Potable Mediante el uso de Camiones Aljibe", todo abastecimiento contará con la respectiva Autorización Sanitaria. Específicamente se prevé una dotación de agua potable de 150 L/día por persona, por lo que el requerimiento de agua potable sanitaria por día para cubrir la máxima demanda de mano de obra (95 trabajadores) sanitaria es 14,2 m^3/día. El agua potable destinada para el consumo de los trabajadores en la instalación de faenas será provista por dispensadores de agua embotellada, los que serán obtenidos de empresas autorizados. (Punto 1.6.6.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria
Energía eléctrica	Se prevé la utilización de un 1 generador de 45 KVA, ubicado en la instalación de faena. El grupo generador contará con su propio estanque de almacenamiento de combustible de 1.000 L, el cual será abastecidos en obra mediante un camión surtidor que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, "*Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido*". El estanque contará con un sistema de recolección de posibles derrames. (Punto 1.6.6.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Combustible	Se estima un consumo diario promedio de 280 m^3 para la maquinaria y equipos a emplear en la fase de construcción, que serán abastecidos en obra mediante carga en Estación de servicio existente que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, "Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido". (Punto 1.6.6.9 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Servicios higiénicos.	Se habilitarán instalaciones sanitarias compuestas por contenedores provistos de baños, lavamanos y duchas, los cuales serán utilizados durante la fase de construcción del proyecto. Los servicios higiénicos cumplirán con el artículo 23 del D.S. N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud, existiendo la cantidad necesaria para el máximo de mano de obra considerada. Solo en casos excepcionales donde se establezcan frentes de trabajo a una distancia mayor se considerará la instalación de baños químicos. El servicio de instalación y mantención de baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. La solución sanitaria para el manejo de las aguas servidas consiste en un sistema particular de alcantarillado compuesto por una planta de tratamiento de tipo modular, estanque de agua tratada y drenes de emergencia, que estará diseñado para una capacidad máxima de 95 personas en fase de construcción. (Punto 1.6.6.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Alimentación	Para la alimentación del personal, los alimentos serán provistos por una empresa externa debidamente autorizada, ya que no se contempla la preparación de alimentos al interior de la faena. Se prevé la instalación de un comedor dentro de la instalación de faenas del Proyecto, el cual mantendrá condiciones higiénicas adecuadas según lo establecido en el Artículo 28 del D.S. N°594/1999 del MINSAL. (Punto 1.6.6.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Maquinaria y equipo	Durante la fase de construcción, el Proyecto requiere del uso de la siguiente maquinaria y equipos: Tabla 4.3.2.1: Maquinaria y Equipos en Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Maquinaria	Cantidad	Actividad	Veces/año(año)	Horas al Totales
Camión grúa 5 ton	1	Montaje	6	3687
Retroexcavadora	1	Excavación	4	2660
Bulldozer D8-N	1	Nivelación / Compactación de terreno	1	259
Camión grúa 200 ton	1	Montaje	1	72
Camión tolva 15 m3	1	Montaje	1	672
Motoniveladora	1	Nivelación / Compactación de terreno	1	421
Camión 2500 kg	1	Montaje	2	1053
Equipos tendido 9000 kg	1	Montaje	1	250
Excavadora	1	Excavación	1	365
Camión aljibe	1	Nivelación / Compactación de terreno	1	614
Rodillo tipo CA25	1	Nivelación / Compactación de terreno	1	421
Vibrador de inmersión c/acces	4	Nivelación / Compactación de terreno	3	1635
Bulldozer	1	Excavación	1	54
Grúa horquilla	1	Montaje	1	66
Placa compactadora	2	Relleno / Compactación de terreno	2	802
Vibroapisonador	2	Nivelación / Compactación de terreno	2	802
Minicargador Bobcat	1	Nivelación / Compactación de terreno	1	28

Fuente: Tabla 1-18 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

4.3.3. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Acorde a las características del proyecto, el Proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales. (Punto 1.6.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

4.3.4. EMISIONES Y EFLUENTES

4.3.4.1 EMISIONES

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	La información respecto a Emisiones Atmosféricas del Proyecto se presenta en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria. Las actividades asociadas a la **Fase de Construcción** del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: escarpe, nivelación, compactación, excavación, transferencia de material, tránsito vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión vehicular y maquinaria fuera de ruta, funcionamiento grupos electrógenos. En la Tabla 1-107 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria el Titular presenta el resumen de emisiones, y el análisis normativo del Artículo 64 del D.S Nº 31/2016 del MMA.

Tabla 4.3.4.1.1: Resumen de Emisiones por Año

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)				
			MP_{10}	$MP_{2,5}$	NOx	SO_2	NH3
Limite PPDA			**2,5**	**2**	**8**	**10**	
Construcción	1	Resuspensión	2,4506	0,3809	-	-	-
		Combustión	0,1864	0,1864	3,4107	0,1325	0,0102
		Total	**2,6371**	0,5673	3,4107	0,1325	0,0102
	2	Resuspensión	0,1766	0,0265	-	-	-
		Combustión	0,0213	0,0213	0,3234	0,0189	0,0000
		Total	0,1979	0,0478	0,3234	0,0189	0,0000

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-106 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

Tabla 4.3.4.1.2: Resumen de Emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ más Emisiones Equivalentes, t/año

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)		Gases (ton/año)	Emisiones equivalentes (ton/año)	
			MP_{10}	$MP_{2,5}$		MP_{10}	$MP_{2,5}$
Limite PPDA			2,5	2		2,5	2
Construcción	1	Resuspensión	2,4506	0,3809	-	2,4506	0,3809
		Combustión	0,1864	0,1864	0,4473	0,6338	0,6338
		Total	**2,6371**	0,5673	-	3,0844	1,0146
	2	Resuspensión	0,1766	0,0265	-	0,1766	0,0265
		Combustión	0,0213	0,0213	0,0445	0,0658	0,0658
		Total	0,1979	0,0478	-	0,2423	0,0922

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, se sobrepasarán los límites permisibles en la Fase de Construcción en el Año 1 de la Fase de Construcción (2,63 Ton Año), por tanto, el Titular requiere compensar sus Emisiones Atmosféricas en la Fase de Construcción del Proyecto.

Mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria sobre Estimación de Emisiones.

4.3.4.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 14,25 m^3/día y 285 m^3/mes considerando un total de 95 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día. Las aguas servidas provenientes de los baños químicos serán manejadas de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. La solución sanitaria para el manejo de las aguas servidas consiste en un sistema particular de alcantarillado compuesto por una planta de tratamiento de tipo modular, estanque de agua tratada y drenes de emergencia, que estará diseñado para una capacidad máxima de 95 personas en fase de construcción. (Punto 1.6.6.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) la generación máxima de aguas servidas considera 14,25 m^3/día, durante la fase de construcción se considera la reutilización del efluente para la humectación de caminos y frentes de trabajo; adicionalmente, se contempla un mecanismo de disposición de emergencia correspondiente a drenes de infiltración con capacidad para disponer del 50% del caudal diario. (Punto 3 del Anexo 12 de la Adenda) Debido a que en ninguna fase se consideran más de 100 usuarios de los sistemas, la instalacion no clasifica como fuente emisora según el D.S. N°46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. En el Anexo 12 de la Adenda PAS 138 se presentan mayores antecedentes para solicitar el "Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°138" referido a los sistemas de manejo de residuos sólidos. (Punto 1.6.8.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES

Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Durante la Fase de Construcción las principales actividades generadoras de ruido son el uso de maquinaria y vehículos para las obras civiles del Proyecto (acondicionamiento de terreno, montaje de equipos, instalación de las partes y obras). A continuación, se presentan los niveles de ruido proyectado en los receptores de Ruido, los cuales se encuentran debajo de los límites máximos permisibles del D.S. N°38/2011 MMA: Tabla 4.3.4.3.1: Modelación de Ruido con Medidas de Control (Fase de Construcción y Cierre)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Receptor	**Altura [m]**	**NPS dB[A] Modelado Escenario Construcción y Cierre -Con Medidas de Control**	**Limite D.S. N° 38/11 MMA**	**Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA**
			Diurno	**Diurno**	**Diurno**
	R1.1_A	1,5	45	48	**CUMPLE**
	R1.1_B	4	47	48	**CUMPLE**
	R1.2_A	1,5	48	48	**CUMPLE**
	R2_A	1,5	44	49	**CUMPLE**
	R2.1_A	1,5	48	49	**CUMPLE**
	R3.1_A	1,5	42	47	**CUMPLE**
	R3.1_B	4	42	47	**CUMPLE**
	R3.2_A	1,5	44	47	**CUMPLE**
	R4_A	1,5	35	48	**CUMPLE**

Fuente: Tabla 39 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la fase de construcción y cierre del Proyecto con medidas de control, se evidencia el total cumplimiento a los límites máximos permisibles de ruido, en los receptores identificados, durante horario diurno, no ocasionando un impacto acústico en la comunidad receptora y se cumple con el límite normativo considerando las medidas de control detalladas en la Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Vibraciones

De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, se utiliza el criterio establecido en el documento "*Transit Noise and Vibration Impact Assesment*", de la Federal *Transit Administration* (FTA) de Estados Unidos (2018).

Para efectos de estimación y como se señala en el estándar de referencia FTA "*Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual*", se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación de la construcción y cierre del Proyecto, se estima la vibración generada por el uso de la **Rodillo compactador.**

Tabla 4.3.4.3.2: Evaluación de vibración para criterio de daño estructural– Fases de Construcción/Cierre

Punto	**Distancia [m]**	**PPV [pulgadas/s] Estimados**	**Límite de Criterio Daño Estructural FTA**	**Evaluación criterio daño estructural**
R1.1_A	217	0,001382	0,2 pulgadas/s	**Cumple**
R1.2_A	220	0,001354		**Cumple**
R2_A	299	0,000854		**Cumple**
R2.1_A	490	0,000407		**Cumple**
R3.1_A	553	0,000340		**Cumple**
R3.2_A	523	0,000369		**Cumple**
R4_A	224	0,001318		**Cumple**

Fuente: Tabla 40 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Como es posible apreciar, los valores de vibración estimados se encuentran por debajo del límite del criterio de daño estructural en todos los receptores evaluados, encontrándose en cumplimiento normativo.

A continuación, se presenta la evaluación de las emisiones de vibraciones sobre los receptores identificados para el criterio de molestia.

Tabla 4.3.4.3.3: Evaluación de vibración para criterio de molestia– Fases de Construcción/Cierre

Punto	**Distancia [m]**	Lv [VdB] Estimados	Límite de Criterio Molestia V	Cumplimiento limite criterio de molestia
R1.1_A	217	51	72	**Cumple**
R1.2_A	220	51	75	**Cumple**
R2_A	299	47	72	**Cumple**
R2.1_A	490	40	72	**Cumple**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

R3.1_A	553	39	75	**Cumple**
R3.2_A	523	39	72	**Cumple**
R4_A	224	50	72	**Cumple**

Fuente: Tabla 41 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.

4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 114 kg, lo que se traduce en 2.280 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores (95 personas) y una tasa de generación de residuos de 1,2 kg por persona día. Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados para ser dispuestos posteriormente en el sitio de acopio de residuos domiciliarios que corresponderá a una batea con una capacidad de 12 m^3 ubicada en la Instalación de faenas del Proyecto. El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, madera y estructuras metálicas. Se estima una generación de 2,8 ton/mes de este tipo de residuos. La distribución de cantidad en cuanto a su masa se desglosa en la siguiente tabla. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

Tabla 4.3.5.1.1: Residuos industriales no peligrosos – Fase de Construcción.

Residuos Industriales No peligrosos	**Cantidad (Kg/día)**	**Cantidad (Ton/mes)**	**Almacenaje**	**Retiro**
Pallet de madera	35	700	Batea 12 m^3	Mensual
Bobinas de madera	17,5	350		
Plásticos	2,5	50		
Metales, cables, tornillos, clavos, alambres, etc.	35	700		
Hormigón sobrante	50	1000		

Fuente: Tabla 1-32 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado.

Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.

4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases de pintura, diluyentes, grasas, Equipos de Protección Personal (EPP) y trapos contaminados con sustancias químicas, etc.

Tabla 4.3.5.2.1: Residuos Industriales Peligrosos – Fase de construcción

Residuos Industriales peligrosos	**Cantidad (Ton/mes)**
EPP con aceites y grasas	0,004
Tarros y latas de pintura	0,038
Envases de pinturas, solventes e impermeabilizantes	0,013
Tierras contaminadas con hidrocarburos	0,031
Cartones contaminados	0,008
Brochas y rodillos contaminados con hidrocarburos y pintura	0,006
Guaipes contaminados	0,004
Total	**0,104**

Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM. La frecuencia de retiro será mensual o dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción. (Punto 1.6.8.2.3 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.

4.3.5.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto corresponderán a aceites, lubricantes, entre otras. (Punto 1.6.6.8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Tabla 4.3.5.3.1: Sustancias Peligrosas Fase de Construcción

Tipo De Sustancia	Cantidad (m^3/mes)
Pinturas en base Aluminio (señalética, carteles, delimitaciones, etc.)	0,0014
Pinturas en base a Zinc	0,032
Pintura Spray en base a Aluminio	20.000 ml fase construcción
Esmalte Sintético	0,0014
Diluyente Sintético	0,002
Esmalte al Agua (Línea Pintor)	0,0014
Adherente	0,03
Antiadherente	0,03
Gas Licuado	0,0015
TOTAL	**0,0997**

Fuente: Tabla 1-21 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

El Titular cumplirá con el límite establecido en el **Art. 19 DS 43/2016 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas** del Ministerio de Salud.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de construcción en la sección 4.6 del ICE.

4.4. FASE DE OPERACIÓN	
4.4.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción.
Camino Acceso	El camino de acceso al Proyecto se establece desde la intersección de la Ruta G-20 con el Camino Vecinal El Tranque, hasta el empalme con la huella de acceso a la Subestación Eléctrica (ver punto siguiente). Este camino tiene una longitud de 1.961 m cuya superficie es de suelo natural compactado. Si bien se trata de un camino existente, este camino será bischofitado durante la ejecución del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Huella de acceso a Subestación Eléctrica	La huella de acceso a la Subestación comienza en el empalme del camino Vecinal el Tranque y se extiende por 1.151 m hasta conectar con la Subestación Eléctrica. Este será de terreno natural compactado, con un ancho de 5 m. Respecto del empalme con el Camino El Tranque, se precisa que este se realizará de manera directa y controlada, asegurando condiciones adecuadas de visibilidad, radio de giro y operación segura de los vehículos, sin modificar la geometría, ni la materialidad del camino existente. Esta huella también permitirá conectar con la Instalación de Faena durante la Fase de Construcción del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Empalme entre camino El Tranque y Huella de Acceso	El empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso resulta necesario para asegurar la adecuada conectividad vial del Proyecto, permitiendo un tránsito seguro, continuo y eficiente de vehículos durante las etapas de construcción, operación y cierre. Esta intervención garantiza una transición fluida entre ambas vías, optimizando las condiciones de transitabilidad, maniobrabilidad y visibilidad requeridas para el desplazamiento de insumos, equipos y personal. Asimismo, se proyecta como una solución de bajo impacto, al evitar intervenciones mayores sobre el camino existente, preservando su funcionalidad original y cumpliendo con los criterios de seguridad vial y eficiencia operacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>Su ejecución corresponde a una intervención menor sobre el terreno natural, que se realizará durante dos jornadas laborales y que incluye limpieza, despeje, perfilado y nivelación, sin modificar la geometría ni materialidad del camino existente, garantizando una transición adecuada entre ambas vías.
La limpieza considera la remoción de materiales superficiales no deseados, tales como residuos, escombros y vegetación, con el fin de dejar el terreno en condiciones apropiadas para las faenas. Por su parte, el despeje implica la eliminación de elementos que obstaculizan la superficie de trabajo, como vegetación, piedras u otros objetos, permitiendo habilitar el área para el tránsito y las obras.
El perfilado corresponde a la conformación del terreno, ajustando su forma longitudinal y transversal para regularizar la superficie y corregir irregularidades menores, asegurando una adecuada continuidad y drenaje. Finalmente, la nivelación consiste en la regularización de las cotas del terreno mediante cortes y rellenos menores, con el objetivo de obtener una superficie uniforme y estable que favorezca las condiciones de tránsito.
La ejecución del empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso a la Subestación Eléctrica resulta necesaria para asegurar la conectividad vial entre la infraestructura existente y las obras del Proyecto, permitiendo el ingreso y salida controlada de vehículos livianos y pesados durante las fases de construcción, operación y cierre. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Grupo generador</td><td>Los Grupos Electrógenos a utilizar por el Proyecto serían los siguientes:

Tabla 4.4.1.1.1: Grupos Generadores del Proyecto
<table>
<tr><th colspan="2">Fase de construcción</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>45 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>1.000 L</td></tr>
<tr><td>Días de autonomía</td><td>15 días</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de operación</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>75 HP</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Emergencia</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Operación del sistema SCADA en caso de cortes de energía.</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de cierre</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>35 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 6 de la Adenda</td></tr>
<tr><td>Subestación Eléctrica</td><td>La Nueva Subestación Manuel Rodríguez se proyecta en configuración interruptor y medio, aislado en aire, con capacidad en barras para al menos 2000 MVA y espacio en plataforma para Cuatro (4) diagonales completas, con el fin de seccionar la línea 2x220 kV Rio Aconcagua – Polpaico y dejar dos (2) diagonales futuras para la conexión de nuevos proyectos.

La Nueva Subestación Manuel Rodríguez de tipo AIS está conformada por los siguientes</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

paños:

- Cuatro (4) paños de entrada de línea de 220 kV.
- Dos (2) Paños centrales de 220 kV

Los elementos técnicos que integran la subestación, a manera de enumeración, son los siguientes:

a) Equipos tipo AIS (de la sigla en inglés *Air Insulated Substation* que se traduce como Subestación aislada en aire)

Tabla 4.4.1.1.2: Equipos principales de la Subestación

Ítem	Cantidad	Descripción
1	6	Interruptor de poder tripolar tipo tanque muerto 220kV.
2	12	Desconectador tripolar de apertura central sin puesta a tierra 220kV.
3	4	Desconectador tripolar de apertura central con puesta a tierra 220kV.
4	24	Transformador de potencial capacitivo 220kV.
5	6	Transformador de potencial inductivo 220kV.
6	12	Transformador de corriente 220 kV.
7	12	Pararrayos 220 kV.
8	6	Transformador de potencial cargable 220 kV.
9	1	Grupo generador electrógeno.
10	4	Aislador de pedestal 220kV.

Fuente: Tabla 1-11 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Instalaciones generales de la Subestación

- Sala de servicios generales, control, telecomunicaciones y SSAA (Servicios Auxiliares).
- Sistema de puesta a tierra subterránea.
- Malla de puesta a tierra aérea.
- Sistema de canalizaciones
- Sistema de protección y extinción de incendios
- Sistema de iluminación de patio
- Disposición de caminos
- Señalética de advertencia de instalaciones de alto voltaje.

(Punto 1.5.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

b) Estructuras altas y bajas

Para la Nueva Subestación Manuel Rodríguez se proyectan estructuras para el montaje de equipos, la altura promedio de las estructuras será la requerida para garantizar las distancias mínimas de seguridad establecidas en el RPTD N°10 (2500 mm).

Tabla 4.4.1.1.3: Lista de estructuras de la subestación

Estructuras metálicas (Estructuras bajas)		
Ítem	**Cantidad**	**Descripción**
1	6	Interruptor de poder tripolar tipo tanque muerto 220kV.
2	12	Desconectador tripolar de apertura central sin puesta a tierra 220kV.
3	4	Desconectador tripolar de apertura central con puesta a tierra 220kV.
4	24	Transformador de potencial capacitivo paño 220kV.
5	6	Transformador de potencial inductivo barra 220kV.
6	12	Transformador de corriente 220 kV.
7	12	Pararrayos 220 kV.
8	6	Transformador de potencial cargable 220 kV.
9	4	Aislador de pedestal 220kV.
Estructuras metálicas (Estructuras altas)		
11	9	Pilar marco de línea 220 kV
12	6	Viga marco de línea 220 kV
13	12	Pilar marco de barra 220 kV
14	6	Viga marco de barra 220 kV

Fuente: Tabla 1-12 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

c) Características de los conductores: En el punto 1.5.2.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria se presenta el detalle técnico y las características del conductor a utilizar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

en las barras, templas, y conexiones entre equipos de la Nueva Subestación Manuel Rodríguez.

d) Protección contra descargas atmosféricas

La Subestación estará provista de un sistema de malla de puesta a tierra aérea compuesto por cable de acero galvanizado EHS 3/8" y puntas pararrayos. El cable de guarda protegerá el patio de alta tensión de la subestación, este estará tendido entre las estructuras altas y blindará los equipos ante una posible descarga atmosférica.

La sala de servicios generales estará protegida mediante puntas pararrayos de 1,5 m ancladas a la parte superior de la estructura.

La malla de puesta a tierra aérea estará conectada a la malla de puesta subterránea de la subestación mediante conductores de cobre blando desnudo. (Punto 1.5.2.2.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

e) Sistema de puesta a tierra

La Subestación, dispondrá de una malla de puesta a tierra subterránea construida en conducto de cobre blando desnudo enterrado a mínimo 0,6 m desde el nivel de piso acabado, sin contar la capa de grava o fundaciones que puedan ser proyectadas para los equipos o estructuras, la malla de puesta a tierra subterránea deberá extenderse al menos 1 m hacia el exterior del cierre perimetral de la subestación.

Deberá ser conectado a la malla todo el equipamiento primario, secundario u elemento metálico que pueda verse energizado por cualquier efecto que pueda ser inducido por un evento de corto circuito. (Punto 1.5.2.2.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

f) Canalizaciones y ductos

Se realizará el diseño, suministro, construcción y montaje del sistema completo de canalizaciones, lo cual incluye canaletas, bandejas, escalerillas, ductos, cajas de derivación, etc., ateniéndose a lo establecido en las respectivas especificaciones y normativa vigente.

En los patios de alta tensión de la subestación se instalarán los cables de control y fuerza mediante escalerillas o ductos, siempre separándolos, bien sea con separadores o utilizando bandejas independientes ancladas al interior de las canaletas de hormigón prefabricadas.

Las canalizaciones y ductos para fibra óptica, cables de fuerza y cables de control, se construirán de hormigón armado, pudiendo ser prefabricadas u hormigonadas en sitio.

Las canaletas resistirán las solicitaciones por empuje de suelo y presión de napa en caso de existir.

En las zonas de cruce de camino o tránsito pesado, se proyectará un banco de ductos reforzado para dar continuidad al cableado.

Las tapas de las canalizaciones deberán ser de hormigón armado. Para tapas proyectadas con tránsito pesado, estas deberán contar con espesores y armaduras que permitan resistir a lo menos un camión tipo AASHTO H15-44.

Con relación a las cámaras que reciben ductos eléctricos, deberán cumplir con las dimensiones indicadas en los planos eléctricos. (Punto 1.5.2.2.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

g) Sala eléctrica (AAGG (SSGG, Servicios Auxiliares y Baterías)

La sala eléctrica de la subestación (Servicios Generales, Servicios Auxiliares y Baterías) y deberá tener los espacios para armarios de Servicios Auxiliares, tablero de transferencia automática, bancos de baterías, cargadores de baterías, tableros de alumbrado y fuerza, armarios de control, armarios de comunicaciones, armario SCADA, sistema de aire acondicionado, sistemas de detección contra incendios, entre otros. (Punto 1.5.2.2.7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

h) Sistema de alumbrado

Se realizará la ingeniería, el diseño, suministro y montaje del sistema completo de alumbrado de la Nueva Subestación Manuel Rodríguez, esto ateniéndose a los pliegos técnicos normativos RIC "Reglamento de Seguridad de las instalaciones de Consumo de Energía eléctrica", RPTD y el DS N°1 del 2022 del ministerio de medio ambiente. (Punto 1.5.2.2.8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

i) Sistemas de seguridad

El sistema de seguridad electrónica de la Nueva Subestación Manuel Rodríguez estará compuesto por tres subsistemas principales: sistema de vigilancia CCTV, sistema de detección de intrusión y sistema de control de acceso. Estos sistemas serán concebidos con un enfoque integral de protección en capas, que permitirá garantizar la seguridad patrimonial de la instalación, detectar eventos anómalos en tiempo real y facilitar su verificación y gestión remota. La implementación de estos subsistemas responderá a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

necesidad de asegurar la infraestructura crítica, cumplir con los requisitos normativos vigentes y ajustarse a los lineamientos técnicos establecidos por el cliente. Cada sistema será diseñado bajo principios de cobertura en áreas estratégicas, operación continua, integración con plataformas centralizadas existentes y cumplimiento con estándares de interoperabilidad y ciberseguridad.

La arquitectura general de los sistemas de seguridad electrónica considera una infraestructura de red robusta y confiable, que interconecte los distintos dispositivos con el edificio de control local y con las plataformas de supervisión remotas del cliente. Los equipos se comunicarán mediante protocolos estándar de la industria como ONVIF, OSDP o SNMP, permitiendo su integración con los sistemas de gestión centralizados (VMS, SCADA o plataformas de seguridad unificada). La solución se orientará a facilitar la operación local y remota, garantizando trazabilidad, compatibilidad con plataformas existentes y escalabilidad para futuras ampliaciones. (Punto 1.5.2.2.9 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

j) Servicios auxiliares de corriente continua y corriente alterna

Los servicios auxiliares (SSAA) para la Nueva Subestación Manuel Rodríguez en corriente alterna (CA) estarán compuestos por dos grupos de PT's cargables, cada uno de ellos asociados a una de las barras de la subestación, uno actuando como la fuente de alimentación principal y el otro como la fuente de respaldo, adicionalmente la subestación contará con un grupo electrógeno como fuente de emergencia para respaldar las cargas esenciales de la subestación.

Para el sistema en corriente continua (CC) el sistema estará compuesto por dos cargadores/rectificadores de baterías, cada uno de ellos con un banco de baterías asociado para dar respaldo a las cargas en corriente continua; se propone el uso de baterías VRLA, tipo GEL o AGM, con 8 horas de autonomía para cada uno de los bancos y cargadores/rectificadores de baterías con tecnología de alta frecuencia.

Los SSAA serán diseñados para suplir el 100% de las cargas requeridas por las dos (2) diagonales en 220 kV del proyecto, dos (2) diagonales futuras y un 25% de reserva para futuras ampliaciones. (Punto 1.5.2.2.10 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

k) Acabado de patio

Toda el área de la subestación comprendida dentro del cerco perimetral interior hacia el interior de los paños llevará como acabado superficial una capa de gravilla. Las áreas que no estén confinadas por caminos interiores, canaletas y/o pasos peatonales, podrán ser delimitadas por soleras para la contención de la gravilla.

Las consideraciones y filosofía para el drenaje serán definidos en la ingeniería de detalle, teniendo como objetivo fundamental captar y desalojar las aguas lluvias que corren directamente sobre la calzada y sus zonas aledañas. (Punto 1.5.2.2.11 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

l) Otras instalaciones

i. Cerco perimetral y portón de acceso

La parte del recinto donde esté situada la subestación y sus instalaciones llevará un vallado perimetral con muros en hormigón reforzado tipo Bulldog para que no se permita la entrada a ninguna persona no autorizada y además se mantenga la seguridad máxima en todo momento tanto para las instalaciones como para las personas.

Para cercar la subestación, el vallado perimetral tendrá las siguientes características:

- El vallado perimetral se sostendrá en pilares en concreto.
- Tendrá la longitud necesaria para cubrir todo el contorno de la subestación y una altura de 2,5 metros. Los pilares de hormigón serán soportados por bloques de hormigón armado desplantados según las recomendaciones indicadas en la mecánica de suelos y con las dimensiones requeridas en los diseños.
- Contará también con tres hiladas de alambre de doble hilo con púas de 4 puntas, ubicada en la parte superior del vallado perimetral.
- El cierro perimetral deberá considerar la implementación de un portón de acceso metálico de 6 metros de ancho mínimo, tipo corredera de una o dos hojas, pintado acorde a los requerimientos del cliente. Adicionalmente se debe proyectar un portón metálico de acceso peatonal, de ancho no inferior a 80 centímetros, pudiendo proyectarse en el mismo portón de acceso vehicular.
- Los portones peatonales serán de 1 de hoja con brazo en ángulo orientado hacia afuera para instalar tres hiladas de alambre de púas.

ii. Patios de maniobra

Todos los patios de maniobras deben ser cercados mediante una malla alta tipo Acmafor 3D y mantenerse cerrados por razones de seguridad.

Se dispondrán portones para acceso vehicular y puertas para acceso peatonal donde sea requerido. Dichos accesos tendrán la misma materialidad que el cierro metálico y deberán ser diseñados tal que no faciliten el trepado para el ingreso a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>subestación.
El vallado interior podrá ser removible para el movimiento del equipamiento según se requiera y el aterrizamiento del cerco metálico tipo ACMAFOR 3D se realizará a través de chicotes conectados desde la malla de puesta a tierra subterránea, distribuidos en diferentes puntos que deberán ir conectados a la estructura metálica del cerco.
(Punto 1.5.2.2.12 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Línea de seccionamiento 220 kV</td><td>Consiste en el seccionamiento de la línea existente 2x220 kV Río Aconcagua - Polpaico, mediante la construcción de una línea de seccionamiento (línea de transmisión aérea) de 405m (N), 91m (S) = 0.496 km de longitud que contará con un total de 3 estructuras, o torres, para el soporte del cableado. Las estructuras o torres serán de acero reticulado y galvanizado, correspondiendo a una estructura de anclaje y dos de remate, que soportarán las solicitaciones derivadas de la línea existente y la entrada a la subestación.

Tabla 4.4.1.1.4: Lista Coordenadas de la Línea de Seccionamiento del Proyecto
<table><tr><th rowspan="2">Número Estructura</th><th rowspan="2">Tipo de estructura</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 S (m)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Torre 212 A</td><td>Remate</td><td>325.231,29</td><td>6.331.361,12</td></tr><tr><td>Torre 214B</td><td>Remate</td><td>325.305,89</td><td>6.331.165,42</td></tr><tr><td>Torre 214A</td><td>Anclaje</td><td>325.358,54</td><td>6.331.150,44</td></tr></table>Fuente: Tabla 1-15 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Las estructuras tendrán una altura máxima de 13,8 m y un ancho máximo de 5,6 m (ambos varían según el tipo de torre). <u>La franja de seguridad correspondiente a estas características es de 25 m a cada lado del eje central de la línea de transmisión</u>.

En la Figura 1-7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria se puede observar el esquema referencial de torres de a utilizar en línea de seccionamiento. Con respecto a las fundaciones que se utilizarán en estas estructuras, corresponderán a fundaciones de hormigón de profundidad máxima 3.4 m, que se construirán mediante hormigonado contra terreno y relleno de la excavación, utilizando el mismo material excavado previamente, que luego será compactado. A modo de ejemplo, la siguiente Figura muestra un esquema de las fundaciones de torres de remate.
(Punto 1.5.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.4.1.2 ACCIONES</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción.</td></tr>
<tr><td>Operación de la Subestación</td><td>fase de operación comenzará a funcionar la subestación, así como también todas aquellas estructuras y equipos que permitirán reforzar el sistema de transmisión nacional y zonal.
Cabe mencionar que, durante la Fase de Operación, no se requiere de personal en terreno de forma permanente, las actividades se acotan a velar por el adecuado funcionamiento de las nuevas instalaciones eléctricas para lo cual se implementará un Programa de Mantenimiento cuyas actividades se describen a continuación:
• Operación de la subestación eléctrica;
• Inspecciones y mantenciones periódicas;
• Mantenimiento preventivo básico;
• Mantenimiento correctivo básico (en caso de aplicar);
• Mantenimiento correctivo contra falla o reparaciones de emergencia (en caso de aplicar)
(Punto 1.7.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Inspecciones y mantenciones periódicas</td><td>La inspección de la subestación se realizará con una frecuencia de 4 veces al año, tendrán una duración de 3 días. En términos generales las partes de las instalaciones a inspeccionar son las siguientes:
• Sala eléctrica.
• Equipos primarios de maniobra y medida en patio de alta tensión de la subestación.
• Transformadores.
Las mantenciones periódicas corresponden a actividades de mantención preventiva de los equipos e instalaciones de acuerdo con la frecuencia establecida por el fabricante, la cual corresponde usualmente. Este mantenimiento aplica a:
• Sala Eléctrica de control.
• Patio de transformadores.
• Equipos Primarios de maniobra ubicados en el patio de alta tensión de la subestación.
• Grupo Electrógeno de emergencia.
• Estructuras metálicas de soporte.
• Cableados de control y fuerza para los equipos primarios y de transformación.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	La cantidad de personas considerada en este tipo de mantenimiento son en promedio 8 personas. La duración y equipos por utilizar dependerán del tipo de mantención de acuerdo con lo detectado en las inspecciones periódicas, pero se estima un promedio de 3 días. (Punto 1.7.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Mantenimiento preventivo básico	Sobre la base de las anomalías detectadas durante las visitas de inspección, se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos, las estructuras y conductores de la subestación. Esta consistirá en el lavado de aislación e inspección mediante termografía para los conductores, además del análisis a los sistemas de telecomunicaciones y protección para verificar su correcto funcionamiento. Estas actividades se realizarán dentro del perímetro de la subestación sin afectar al terreno o entorno. (Punto 1.7.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Mantenimiento correctivo básico	Las reparaciones se ejecutarán a las instalaciones, tras las fallas detectadas en el sistema que comprometa la transmisión de energía. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista. En el caso de producirse fallas mayores, estas se enfrentarán como reparaciones de emergencia, ya que, pueden condicionar la operación del sistema o producir la falla de este. Estas actividades se realizarán dentro del perímetro de la subestación sin afectar el terreno o entorno. (Punto 1.7.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción.
Energía eléctrica	La energía eléctrica requerida para la fase de operación será obtenida desde las mismas instalaciones de la subestación, específicamente de los transformadores de potencial de servicios auxiliares (Punto 1.7.5.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Agua Potable	El suministro de agua potable para consumo humano se realizará a través de bidones de agua adquiridas a una empresa que cuente con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la NCh 409/1, Of.2005. Se considera además un estanque de 5000 L (5 m^3) de agua potable para el uso de los servicios sanitarios de la Subestación. (Punto 1.7.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Servicios higiénicos	Durante fase de operación se tiene considerada la habilitación de un módulo de baño, ubicado al interior de la subestación, con una solución sanitaria dimensionada para atender una demanda máxima de 8 personas/día. Se tramitará ante Seremi de Salud autorización para su diseño y funcionamiento. Mayores antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda PAS 138.
Transporte	Durante la fase de operación no se considera la utilización de maquinaria, solo se considera la utilización de vehículos para el transporte de agua, persona y residuos. Considerando 2 camionetas y 1 camión lavador. (Punto 1.7.5.8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.4.3. PRODUCTOS GENERADOS	
El Proyecto no corresponde a una actividad productiva, sino a un servicio, como es la transmisión de energía eléctrica. (Punto 1.7.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)	
4.4.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
Acorde a las características del proyecto, el proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales. (Punto 1.7.7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)	
4.4.5. EMISIONES Y EFLUENTES	
4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	La información respecto a Emisiones Atmosféricas del Proyecto se presenta en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria. Las actividades asociadas a la **Fase de Operación** del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular. En la Tabla 1-107 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria el Titular presenta el resumen de emisiones, y el análisis normativo del Artículo 64 del D.S Nº 31/2016 del MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Tabla 4.4.5.1.1: Resumen de Emisiones por Año

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)				
			MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**NOx**	**SO_2**	**NH3**
Limite PPDA			**2,5**	**2**	**8**	**10**	
Operación	1-50	Resuspensión	0,0049	0,0008	-	-	-
		Combustión	0,0008	0,0008	0,0126	0,0006	0,0001
		Total	0,0056	0,0016	0,0126	0,0006	0,0001

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-106 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

Tabla 4.4.5.1.2: Resumen de Emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ más Emisiones Equivalentes, t/año

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)		Gases (ton/año)	Emisiones equivalentes (ton/año)	
			MP_{10}	$MP_{2,5}$		MP_{10}	$MP_{2,5}$
Limite PPDA			2,5	2		2,5	2
Operación	1-50	Resuspensión	0,0049	0,0008	-	0,0049	0,0008
		Combustión	0,0008	0,0008	0,0017	0,0025	0,0025
		Total	0,0056	0,0016	-	0,0073	0,0033

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, el Proyecto no sobrepasarán los límites permisibles en esta fase, por tanto, el Titular no requiere compensar sus emisiones atmosféricas en la Fase de Operación.

Mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria sobre Estimación de Emisiones.

4.4.5.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 1,05 m^3/día considerando un total de 8 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día. Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos contarán con un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 1050 m^3/día. Más antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda., PAS 138.

4.4.5.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES

Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de la subestación, el posible efecto corona, el grupo electrógeno de emergencia y el flujo vehicular interior, asociado al traslado de personas y transporte de insumos para actividades de mantención. (Punto 6.2.1 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria) En la siguiente tabla se detalla los niveles de ruido proyectados bajo un escenario de modelación desfavorable, identificando el límite máximo permisible de ruido como también la evaluación del cumplimiento normativo estipulado en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Tabla 4.4.5.3.1: Evaluación del cumplimiento Normativo D.S. N°38/2011 MMA

Receptor	Altura [m]	NPS dB[A] modelado Escenario 2 Operación		NPS dB[A] Estimada LAT - Método FGH	Suma energética NPS Modelado Escenario 2 + Contribución LAT		Limite D.S. N° 38/11 MMA dB[A]		Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA dB[A]
		Diurno	Nocturno	Diurno y Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno / Nocturno
R1.1_A	1,5	25	24	36	36	36	48	46	**CUMPLE**
R1.1_B	4	26	26	37	37	37	48	46	**CUMPLE**
R1.2_A	1,5	27	26	37	37	37	48	46	**CUMPLE**
R2_A	1,5	19	16	36	36	36	49	47	**CUMPLE**
R2.1_A	1,5	24	23	32	33	33	49	47	**CUMPLE**
R3.1_A	1,5	24	23	33	33	33	47	47	**CUMPLE**
R3.1_B	4	24	23	33	33	33	47	47	**CUMPLE**
R3.2_A	1,5	22	21	33	34	34	47	47	**CUMPLE**
R4_A	1,5	19	13	30	30	30	48	49	**CUMPLE**

Fuente: Tabla 42 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Como se puede apreciar, los niveles obtenidos se encuentran por debajo de los correspondientes límites máximos permisibles, por lo que el Proyecto no contempla la implementación de medidas de control de ruido durante la Fase de Operación.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la fase de operación, se permite señalar la existencia de cumplimiento de los límites máximos permisibles para la operación del Proyecto, en horario diurno y nocturno según lo estipulado en el D.S. N°38/2011 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en la comunidad receptora.

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Vibraciones

Para el análisis de Vibraciones en el Proyecto se utiliza el criterio establecido en la guía "*Transit Noise and Vibration Impact Assesment*" de la Federal Transit Administration – USA - 2018, que establece un criterio de aceptabilidad para zonas residenciales (molestia) y un límite de riesgo de daño estructural.
Al respecto el Titular señala que: "*Para la fase de operación no se consideran fuentes significativas de vibración, dado las únicas actividades que se desarrollarán serán el tránsito de vehículos esporádico, es decir, las emisiones serán significativamente inferiores a las generadas en la fase de construcción del Proyecto."* (Punto 1.7.8.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

4.4.5.4 CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos.	Debido a la naturaleza del Proyecto, se generarán emisiones electromagnéticas provenientes de la subestación. Al respecto cabe mencionar que los marcos de línea de 200kV corresponden a las principales fuentes generadoras de campos de la subestación, los cuales se modelan ocupando la metodología de elementos finitos y el software *QuickField* para evaluar el campo eléctrico y el campo magnético en el entorno. De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto, se obtiene los resultados presentados en la Tabla siguiente, conforme a los criterios de norma, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluye en la Tabla también los límites establecidos por las respectivas normativas.

Tabla 4.4.5.4.1: Valores de campo resultantes del estudio electromagnético para el Proyecto

Instalación	**Campo eléctrico [V/m]**	**Inducción magnética [micro Tesla]**	**Ubicación valor**
Subestación:			
Marco de línea 220 kV	163	5,92	Borde S/E
Paño de línea 220 kV	900	24,91	Borde S/E
Línea 220kV:			
En seccionamiento	440	2,323	Borde franja

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Límite ICNIRP	5.000	200	
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Criterio SEA	5.000	100	
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-39 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Según lo señalado por el Titular en el punto 1.7.8.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria "*con respecto al eventual "riesgo para la salud de la población debido a la generación de campos electromagnéticos durante la fase de operación", es posible indicar el cumplimiento de la normativa, la cual se orienta precisamente a definir valores máximos de campo eléctrico y magnético que evitan el riesgo para las personas"*.

Mayores antecedentes en el Anexo 2-22 de la DIA donde se presenta estudio de Caracterización Estudio Campos Electromagnéticos.

4.4.6. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.4.6.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Durante la Fase de Operación del Proyecto no se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos. Los posibles residuos sólidos domésticos generados en operación corresponden a los generados en momentos de mantenimiento. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la Fase de Operación. (Punto 1.7.9.2.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Residuos Industriales No Peligrosos	Durante la Fase de Operación del Proyecto no se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Se generarán esporádicamente residuos de embalajes y restos de piezas metálicas producto de recambios de partes de estructuras u otros equipos. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la fase de operación. (Punto 1.7.9.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.4.6.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Durante la Fase de Operación no se considera generación de residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL). Sin embargo, ante la eventualidad de generarlos. estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá clausulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. (Punto 1.7.9.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.4.6.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	No se contempla el uso de sustancias químicas a utilizar por el Proyecto durante su Fase de Operación. (Punto 1.7.5.7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de operación en la sección 4.7 del ICE.

4.5. FASE DE CIERRE	
4.5.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.5.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción.
Instalación de faenas	La instalación de faenas corresponde a la infraestructura de apoyo durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Cada una de las edificaciones que conforman esta instalación se emplazarán sobre una plataforma de suelo previamente nivelada y compactada de acuerdo con los requerimientos propios de la naturaleza de la instalación. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas en el área designada para cada una. Como son módulos prefabricados, no se requerirá materiales de construcción para su estructura como tampoco un tratamiento especial del terreno, Los elementos principales que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

componen la instalación de faenas son:

Tabla 4.5.1.1.1: Instalación de Faenas

Edificación	Superficie unitaria (m^2)	Cantidad	Superficie Total (m^2)
Oficinas	18	11	198
Sala de Reuniones	36	1	36
Sala de Primeros Auxilios	18	1	18
Sala de Archivo	18	1	18
Baño hombres	18	4	72
Baño mujeres	18	2	36
Ducha hombres	18	2	36
Ducha mujeres	18	1	18
Bodega tipo	36	2	72
Taller de Fabricación tipo	18	3	54
Garita de Acceso	9	1	9
Bodega de Residuos Peligrosos	25	1	25
Bodega de Sustancias Peligrosas	25	1	25
Comedor tipo	94,5	2	189
Bodega de Residuos Domésticos	16	1	16
Bodega de Residuos No Peligrosos	76	1	76
Superficie Total			**898**

Fuente: Tabla 1-7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

La Instalación de faenas contará con un cerco perimetral de 326 m lineales y 2,4 m de altura, compuesta por una malla metálica y postes ubicados cada 3 metros, con diagonales de apoyo, según los requerimientos del terreno. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

En la Figura 1-5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria se puede observar el emplazamiento de la Instalación de Faena del Proyecto.

Oficinas

Se dispondrán de oficinas modulares prefabricadas para el personal administrativo y de supervisión.
Éstas serán equipadas con mobiliario, climatización, iluminación, corriente eléctrica y agua potable en bidones para consumo, conforme a lo estipulado en el D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud. El mantenimiento de estas oficinas estará a cargo de la empresa constructora.
Las oficinas por habilitar son las siguientes:

- Oficina Técnica
- Oficina Administración
- Oficina de Ingenieros
- Oficina ITO

(Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domésticos y industriales no peligrosos

El patio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con un área de 92 m^2, en el que se almacenarán temporalmente residuos tales como residuos sólidos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Se dispondrá de una superficie de 16 m^2 para almacenar contenedores de 200 litros para el almacenamiento de residuos sólidos domésticos, mientras que los residuos industriales no peligrosos se almacenarán en un área de 76 m^2 con señalización de seguridad y acceso restringido, pudiendo ingresar al área solamente el personal autorizado y responsable de su operación. Estos residuos se manejarán en conformidad a lo establecido por el Artículo 18 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Los materiales y residuos se ordenarán y segregarán según su tipología para su posterior reutilización, reciclaje y/o disposición final en sitios autorizados. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>Más antecedentes en el Anexo 13 Actualización PAS 140 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>Se contará con una bodega de residuos peligrosos de 25 m^2 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados durante la fase de construcción, cuyo transporte y disposición final se realizará a través de una empresa autorizada y en sitios que cuenten con autorización de la Autoridad Sanitaria local. Esta bodega se emplazará conforme indica el del D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.</td></tr>
<tr><td>Planta de Tratamiento Compacta</td><td>Durante la fase de construcción el Proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), ubicada en una superficie de aproximadamente 110 m^2.

La PTAS será de tipo modular, de tipo lodos activados y modalidad de aireación convencional, con una capacidad para servir a una población de 95 personas. La tecnología de este tipo de PTAS se basa en la degradación de la materia orgánica por parte de microorganismos aeróbicos, lo cual requiere que se agregue oxígeno al sistema de manera constante y permanente, obteniendo un líquido clarificado y sin olores. Las etapas consideradas en el tratamiento de las aguas servidas son: pretratamiento, sistema de elevación y proceso de lodos activados. (Punto 1.5.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

La tabla siguiente presenta las coordenadas UTM WGS84 del polígono donde se ubicará la PTAS con sus distintos componentes.

Tabla 4.5.1.1.2: Coordenadas de Plataforma PTAS
<table>
<tr><th rowspan="2">Ubicación PTAS</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 H19S</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Instalación de Faenas</td><td>325.155,04</td><td>6.331.206,59</td></tr>
<tr><td>325.165,02</td><td>6.331.205,95</td></tr>
<tr><td>325.164,37</td><td>6.331.195,87</td></tr>
<tr><td>325.154,39</td><td>6.331.196,52</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

En la siguiente tabla se presenta la proyección de consumo de agua potable considerada, la generación de aguas servidas esperada y el caudal de diseño de la PTAS. Cabe señalar que las aguas tratadas de la PTAS serán utilizadas para estabilización de caminos y frentes de trabajo.

Tabla 4.5.1.1.3: Caudal de diseño PTAS, Fase de Construcción
<table>
<tr><th>Sector PTAS</th><th>Consumo de agua potable (m^3/día)</th><th>Caudal de aguas servidas (m^3/día)</th><th>Caudal de diseño PTAS (m^3/día)</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>14,25</td><td>14,25</td><td>15</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-9 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Más antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda, PAS 138.</td></tr>
<tr><td>Camino Acceso</td><td>El camino de acceso al Proyecto se establece desde la intersección de la Ruta G-20 con el Camino Vecinal El Tranque, hasta el empalme con la huella de acceso a la Subestación Eléctrica (ver punto siguiente). Este camino tiene una longitud de 1.961 m cuya superficie es de suelo natural compactado. Si bien se trata de un camino existente, este camino será bischofitado durante la ejecución del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Huella de acceso a Subestación Eléctrica</td><td>La huella de acceso a la Subestación comienza en el empalme del camino Vecinal el Tranque y se extiende por 1.151 m hasta conectar con la Subestación Eléctrica. Este será de terreno natural compactado, con un ancho de 5 m. Respecto del empalme con el Camino El Tranque, se precisa que este se realizará de manera directa y controlada, asegurando condiciones adecuadas de visibilidad, radio de giro y operación segura de los vehículos, sin modificar la geometría, ni la materialidad del camino existente.
Esta huella también permitirá conectar con la Instalación de Faena durante la Fase de Construcción del Proyecto. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Empalme entre camino El Tranque y Huella de Acceso</td><td>El empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso resulta necesario para asegurar la adecuada conectividad vial del Proyecto, permitiendo un tránsito seguro, continuo y eficiente de vehículos durante las etapas de construcción,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>operación y cierre. Esta intervención garantiza una transición fluida entre ambas vías, optimizando las condiciones de transitabilidad, maniobrabilidad y visibilidad requeridas para el desplazamiento de insumos, equipos y personal. Asimismo, se proyecta como una solución de bajo impacto, al evitar intervenciones mayores sobre el camino existente, preservando su funcionalidad original y cumpliendo con los criterios de seguridad vial y eficiencia operacional.
Su ejecución corresponde a una intervención menor sobre el terreno natural, que se realizará durante dos jornadas laborales y que incluye limpieza, despeje, perfilado y nivelación, sin modificar la geometría ni materialidad del camino existente, garantizando una transición adecuada entre ambas vías.
La limpieza considera la remoción de materiales superficiales no deseados, tales como residuos, escombros y vegetación, con el fin de dejar el terreno en condiciones apropiadas para las faenas. Por su parte, el despeje implica la eliminación de elementos que obstaculizan la superficie de trabajo, como vegetación, piedras u otros objetos, permitiendo habilitar el área para el tránsito y las obras.
El perfilado corresponde a la conformación del terreno, ajustando su forma longitudinal y transversal para regularizar la superficie y corregir irregularidades menores, asegurando una adecuada continuidad y drenaje. Finalmente, la nivelación consiste en la regularización de las cotas del terreno mediante cortes y rellenos menores, con el objetivo de obtener una superficie uniforme y estable que favorezca las condiciones de tránsito.
La ejecución del empalme entre el Camino Vecinal El Tranque y la huella de acceso a la Subestación Eléctrica resulta necesaria para asegurar la conectividad vial entre la infraestructura existente y las obras del Proyecto, permitiendo el ingreso y salida controlada de vehículos livianos y pesados durante las fases de construcción, operación y cierre. (Punto 1.5.2.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Grupo generador</td><td>Los Grupos Electrógenos a utilizar por el Proyecto serían los siguientes:

Tabla 4.5.1.1.4: Grupos Generadores del Proyecto
<table>
<tr><th colspan="2">Fase de construcción</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>45 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>1.000 L</td></tr>
<tr><td>Días de autonomía</td><td>15 días</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de operación</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>75 HP</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Emergencia</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Operación del sistema SCADA en caso de cortes de energía.</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><th colspan="2">Fase de cierre</th></tr>
<tr><td>Cantidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Potencia</td><td>35 kVA</td></tr>
<tr><td>Tipo de combustible</td><td>Diesel</td></tr>
<tr><td>Régimen de operación</td><td>Continuo</td></tr>
<tr><td>Actividades asociadas a su uso</td><td>Energización para instalaciones al interior de la Instalación de Faena
Mantenimiento de equipos y maquinaria</td></tr>
<tr><td>Cantidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Capacidad de estanques de combustible</td><td>No aplica</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 6 de la Adenda</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

4.5.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción.
Habilitación instalación de faena	Se habilitará una Instalación de Faena en las mismas ubicaciones y con las mismas características que para la Fase de Construcción contemplando las siguientes actividades: • Se realizará el escarpe, despeje, nivelación y compactación de la zona mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada. • Construcción de radieres para montar los distintos contenedores que serán habilitados como oficinas, bodegas, etc. • Instalación de las dependencias de la instalación de faena tales como oficinas administrativas, bodegas de materiales de construcción, servicios higiénicos, comedor, grupos electrógenos, acopio de combustible, etc. • Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas en el área designada para cada una mientras dure la fase de cierre del Proyecto. Como son módulos prefabricados, no se requerirá materiales de construcción para su estructura como tampoco un tratamiento especial del terreno. (Punto 1.8.1.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Desmantelamiento y Restitución de la Subestación eléctrica	El desmantelamiento de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, equipos y materiales de las instalaciones eléctricas que puedan ser reutilizados se dispondrán en terrenos de la propiedad, en caso de que puedan reciclarse se dispondrán con empresa autorizadas para este fin. Los residuos y escombros se dispondrán con empresas autorizadas, o de acuerdo con las exigencias legales existentes al momento de ejecutar la etapa de cierre. Dentro de las actividades a realizar son: • Retiro de equipos eléctricos • Demolición sala de control y edificaciones auxiliares • Retiro de instalaciones sanitarias y sistema de tratamiento de aguas servidas • Desmonte de cableado y canalizaciones eléctricas • Desmonte de estructuras metálicas. • Demolición de fundaciones (Punto 1.8.1.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Desmovilización y restauración	Una vez terminadas las obras de construcción, se retirarán los frentes de trabajo y realizará una limpieza total, de la obra. Entre estas acciones se destacan: • Desmontar los frentes de trabajo e instalación de faena. • Limpiar, rellenar y nivelar el terreno y áreas circundantes que hayan sido intervenidas por las obras. • Descompactar superficie de instalación de faena y subestación (las cuales se entregará a la empresa agrícola dueña del predio para continuar su uso agrícola). • Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad • Se realizará el retiro de escombros y materiales de desecho con el fin de dejar el área limpia y despejada. Estos escombros y materiales serán transportados por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizadas por la Autoridad Sanitaria y Ambiental. (Punto 1.8.1.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Eliminación y relleno de zanjas u otra alteración del terreno	Se considera la nivelación del terreno, relleno de eventos, zanjas y/u otras alteraciones de la superficie producto de las obras realizadas para el funcionamiento de la o las unidades, que serán abandonadas. (Punto 1.8.1.1.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Restauración de redes de drenaje natural	Se considera la restauración de las redes de drenaje natural que pudieron haber sido intervenidas, producto de la ejecución del Proyecto a ser abandonado. (Punto 1.8.1.1.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
4.5.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción.
Energía	La energía eléctrica a utilizar para operar los equipos y maquinarias necesarios para la fase de cierre del Proyecto será proporcionada por un generador de al menos 35 KVA. Cabe señalar que ambos grupos electrógenos cumplirán con lo señalado en el Decreto Supremo Nº 138 del año 2005, del Ministerio de Salud, en lo referente a la declaración y estimación de emisiones de la fuente. (Punto 1.8.4.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Agua Potable	El suministro de agua potable para consumo humano se realizará a través de bidones de agua adquiridas a una empresa que cuente con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la NCh 409/1, Of.2005.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Se mantendrá una dotación mínima de 150 L de agua por persona y por día establecidas en el artículo 14 del D.S N°594, de 1999, del Ministerio de Salud. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional del cierre de las obras. El consumo mensual de agua potable, para el peak de 45 personas durante la fase de cierre, se estima en 6,750 m^3 /día. (Punto 1.8.4.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Servicios higiénicos	En los frentes de trabajo e instalación de faenas habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo e instalación de faenas será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana., dando cumplimiento al D.S. 594/99 del MINSAL. (Punto 1.8.4.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)
Combustible y Maquinaria	El suministro de combustibles y maquinaria se considera igual o menor al de la fase de Construcción.

4.5.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Acorde a las características del proyecto, el proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales.

4.5.5. EMISIONES Y EFLUENTES

4.5.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	La información respecto a Emisiones Atmosféricas del Proyecto se presenta en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria. Las actividades asociadas a la **Fase de Cierre** del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Excavación, escarpe, nivelación, compactación, transferencia de material, maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular. En la Tabla 1-107 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria el Titular presenta el resumen de emisiones, y el análisis normativo del Artículo 64 del D.S Nº 31/2016 del MMA.

Tabla 4.5.5.1.1: Resumen de Emisiones por Año

Fase	**Año**	**Proceso**	**Emisiones (ton/año)**				
			MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**NOx**	**SO_2**	**NH3**
Limite PPDA			**2,5**	**2**	**8**	**10**	
Cierre	51	Resuspensión	0,6665	0,1212	-	-	-
		Combustión	0,0744	0,0744	1,2266	0,0602	0,0019
		Total	0,7409	0,1956	1,2266	0,0602	0,0019

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-106 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

Tabla 4.5.5.1.2: Resumen de Emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ más Emisiones Equivalentes, t/año

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)		Gases (ton/año)	Emisiones equivalentes (ton/año)	
			MP_{10}	$MP_{2,5}$		MP_{10}	$MP_{2,5}$
Limite PPDA			**2,5**	**2**		**2,5**	**2**
Cierre	51	Resuspensión	0,6665	0,1212	-	0,6665	0,1212
		Combustión	0,0744	0,0744	0,1650	0,2393	0,2393
		Total	0,7409	0,1956	-	0,9058	0,3606

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, el Proyecto no sobrepasarán los límites permisibles en esta fase, por tanto, el Titular, no requiere compensar sus emisiones atmosféricas en la Fase de Cierre.

Mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria sobre Estimación de Emisiones.

4.5.5.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de baños químicos. Se estima una generación máxima de 135 m^3/mes considerando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	un total de 45 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día. El manejo de las aguas servidas provenientes de los baños químicos se realizará de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro (frecuencia de retiro semanal) y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud RM. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. (Punto 1.8.6.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria y Tabla 1-42 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

4.5.5.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES

Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Cierre del Proyecto corresponden al desarme y demolición de las estructuras que componen la subestación eléctrica y sus componentes. A continuación, se presentan los niveles de ruido proyectado en los receptores de Ruido, los cuales se encuentran debajo de los límites máximos permisibles del D.S. N°38/2011 MMA: Tabla 4.5.5.3.1: Modelación de Ruido con Medidas de Control (Fase de Construcción y Cierre)

Receptor	**Altura [m]**	**NPS dB[A] Modelado Escenario Construcción y Cierre -Con Medidas de Control**	**Limite D.S. N° 38/11 MMA**	**Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA**
		Diurno	**Diurno**	**Diurno**
R1.1_A	1,5	45	48	**CUMPLE**
R1.1_B	4	47	48	**CUMPLE**
R1.2_A	1,5	48	48	**CUMPLE**
R2_A	1,5	44	49	**CUMPLE**
R2.1_A	1,5	48	49	**CUMPLE**
R3.1_A	1,5	42	47	**CUMPLE**
R3.1_B	4	42	47	**CUMPLE**
R3.2_A	1,5	44	47	**CUMPLE**
R4_A	1,5	35	48	**CUMPLE**

Fuente: Tabla 39 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la fase de cierre del Proyecto con medidas de control, se evidencia el total cumplimiento a los límites máximos permisibles de ruido, en los receptores identificados, durante horario diurno, no ocasionando un impacto acústico en la comunidad receptora y se cumple con el límite normativo considerando las medidas de control detalladas en la Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Vibraciones	De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, se utiliza el criterio establecido en el documento "*Transit Noise and Vibration Impact Assesment*", de la Federal *Transit Administration* (FTA) de Estados Unidos (2018). Para efectos de estimación y como se señala en el estándar de referencia FTA "*Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual*", se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación de la construcción y cierre del Proyecto, se estima la vibración generada por el uso de la **Rodillo compactador.** Tabla 4.5.5.3.2: Evaluación de vibración para criterio de daño estructural– Fases de Construcción/Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Punto	Distancia [m]	PPV [pulgadas/s] Estimados	Límite de Criterio Daño Estructural FTA	Evaluación criterio daño estructural
R1.1_A	217	0,001382	0.2 pulgadas/s	**Cumple**
R1.2_A	220	0,001354		**Cumple**
R2_A	299	0,000854		**Cumple**
R2.1_A	490	0,000407		**Cumple**
R3.1_A	553	0,000340		**Cumple**
R3.2_A	523	0,000369		**Cumple**
R4_A	224	0,001318		**Cumple**

Fuente: Tabla 40 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Como es posible apreciar, los valores de vibración estimados se encuentran por debajo del límite del criterio de daño estructural en todos los receptores evaluados, encontrándose en cumplimiento normativo.

A continuación, se presenta la evaluación de las emisiones de vibraciones sobre los receptores identificados para el criterio de molestia.

Tabla 4.5.5.3.3: Evaluación de vibración para criterio de molestia– Fases de Construcción/Cierre

Punto	Distancia [m]	Lv [VdB] Estimados	Límite de Criterio Molestia V	Cumplimiento limite criterio de molestia
R1.1_A	217	51	72	**Cumple**
R1.2_A	220	51	75	**Cumple**
R2_A	299	47	72	**Cumple**
R2.1_A	490	40	72	**Cumple**
R3.1_A	553	39	75	**Cumple**
R3.2_A	523	39	72	**Cumple**
R4_A	224	50	72	**Cumple**

Fuente: Tabla 41 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

4.5.7. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.

4.5.7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 900 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores 45 personas y una tasa de generación de residuos de 1 kg por persona día. Los residuos serán acopiados en la zona de acopio de residuos domiciliarios corresponde a una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. (Punto 1.8.6.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.
Residuos sólidos no peligrosos	Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: desmantelamiento de los equipos y estructuras, siendo principalmente hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas. Se estima una generación de 0,237 ton/mes de este tipo de residuos. Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado. La zona de acopio de este tipo de residuos será en una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de cierre, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro mensual de este tipo de residuos. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

4.5.7.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre	Descripción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td>Residuos Peligrosos</td><td>Durante la fase de cierre se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases con hidrocarburos, pinturas, adhesivos, sólidos contaminados con hidrocarburos, pinturas, adhesivos (paños huaipes, EPP en desuso, envases, etc.), tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos y módulos defectuosos estimándose una generación de 0.055 ton/mes.

Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM

Tabla 4.5.7.2.1: Generación de RESPEL – Fase de Cierre.
<table><tr><th>Residuos Industriales Peligroso</th><th>Cantidad (Ton/mes)</th></tr><tr><td>EPP con aceites y grasas</td><td>0,003</td></tr><tr><td>Tierras contaminadas con hidrocarburos</td><td>0,013</td></tr><tr><td>Cartones contaminados</td><td>0,033</td></tr><tr><td>Guaipes contaminados</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Total</td><td>0.055</td></tr></table>Fuente: Tabla 1-41 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria

Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.</td></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Durante la fase de cierre, se contempla el uso de petróleo diésel, se estima un consumo menor para la maquinaria y equipos a emplear menor al de la Fase de Construcción, que serán abastecidos en obra mediante carga en Estación de servicio existente que cumpla con las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de seguridad para instalaciones y operaciones de producción y refinamiento, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquido”.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.</td><td>Mayores antecedentes sobre la fase de operación en la sección 4.8 del ICE.</td></tr>
</table>

4.6 CRONOLOGÍA DEL PROYECTO	
Fase Construcción	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Junio 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de instalación de faenas. Una vez terminadas las obras de construcción de la subestación y su línea de seccionamiento, se procederá a desmantelar la instalación de faenas.
Fase Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de las pruebas eléctricas, comisionamiento y puesta en servicio el Proyecto
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2078
Parte, obra o acción que establece el término	Momento en el cual se desconectará la conexión eléctrica
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre 2079
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desenergización de todas las instalaciones eléctricas asociadas al proyecto
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2079
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza general de sectores

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11° de la Ley N°19.300:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo 1 Emisiones atmosféricas	Aumento de las emisiones atmosféricas.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de Construcción: Las actividades asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Escarpe, Nivelación, Compactación, Excavación, Ttransferencia de material, Tránsito vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión vehicular y maquinaria fuera de ruta, funcionamiento grupos electrógenos. Fase de operación: Las actividades asociadas a la Fase de Operación del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular. Fase de Cierre: Las actividades asociadas a la Fase de Cierre del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Excavación, escarpe, nivelación, compactación, transferencia de material, maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto ambiental no significativo 2 Ruido y vibraciones	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción las principales actividades generadoras de ruido son el uso de maquinaria y vehículos para las obras civiles del Proyecto (acondicionamiento de terreno, montaje de equipos, instalación de las partes y obras). Fase de operación: Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de la subestación, el posible efecto corona, el grupo electrógeno de emergencia y el flujo vehicular interior, asociado al traslado de personas y transporte de insumos para actividades de mantención. (Punto 6.2.1 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria) Fase de cierre: Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Cierre del Proyecto corresponden al desarme y demolición de las estructuras que componen la subestación eléctrica y sus componentes.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Impacto ambiental no significativo 3 Medio Humano	Aumento no significativo de los tiempos de desplazamiento
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias en la ejecución de obras del Proyecto. Fase de cierre: Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al sacar las partes y obras existentes del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción y Cierre
Impacto ambiental no significativo 4 Patrimonio Arqueológico	Posibles hallazgos arqueológicos
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Durante la Fase de Construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían significar hallazgos arqueológicos.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Secciones 5.1.1, 5.1.2, 6.1, 6.3 y 6.5 del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos en consideración a lo dispuesto en el artículo 11° letra a) de la Ley N°19.300: Respecto a la letra a) del artículo 5° del RSEIA: la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. Emisiones atmosféricas: La información respecto a Emisiones Atmosféricas del Proyecto se presenta en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, se sobrepasarán los límites permisibles en la Fase de Construcción en el Año 1 de la Fase de Construcción (2,63 Ton Año), por tanto, el Titular, requiere compensar sus Emisiones Atmosféricas en la Fase de Construcción del Proyecto. Por su parte también se constata en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria que el Proyecto no sobrepasará los límites permisibles en las Fases de Operación y Cierre, por tanto, el Titular, no requiere compensar sus emisiones atmosféricas, en dichas fases.
Mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria sobre Estimación de Emisiones.

El Titular en el Anexo 10 de la Adenda se refiere a la modelación de la dispersión de emisiones generadas por el Proyecto de material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$ y material particulado sedimentable, MPS) y gases (NO_2, CO y SO_2), la cual se realizó utilizando como base la modelación meteorológica WRF correspondiente al año 2022. Esta se aplicó al escenario de mayor emisión identificado a lo largo de la vida útil del Proyecto, correspondiendo al primer año de la fase de construcción. Los resultados de la modelación muestran que, en el escenario de mayor emisión (fase de construcción año 1), el aporte final del Proyecto a las concentraciones de MP_{10} alcanzan un valor máximo equivalente al 2,09 % del límite establecido por la Norma Primaria de Calidad del Aire para MP_{10} (D.S. N° 12/22 MMA) en su forma diaria, en el receptor R4. Para $MP_{2,5}$, los aportes en todos los receptores evaluados se encuentran entre un 0,00 % y un 0,89% respecto a los límites diarios y anuales establecidos por el D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que fija la Norma Primaria de Calidad del Aire para $MP_{2,5}$. Respecto a los contaminantes gaseosos, el Proyecto presenta un aporte máximo en las concentraciones de NO_2, alcanzando un máximo de 10,37% de la norma horaria en el receptor R4. En tanto, los aportes a las concentraciones de CO alcanzan un máximo de sólo un 0,19% de la norma horaria, en el mismo receptor (Punto 2.12 del Anexo 10 de la Adenda).
En lo relativo a las normas secundarias de calidad del aire, el aporte del Proyecto a las concentraciones horarias de SO_2 alcanza un valor máximo del 0,09 % en el receptor R4, respecto del límite definido en el D.S. Nº 22/10 del MINSEGPRES. Adicionalmente, los aportes a la tasa de deposición de material particulado sedimentable (MPS) no superan el 0,17 % de la norma anual de referencia, también en el receptor R4. Respecto a los receptores sensibles se obtienen niveles inferiores a los SILs dados para zonas saturadas indicados en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2,5}$" (2023). En conclusión, para los contaminantes evaluados —en particular MP_{10} y $MP_{2,5}$— la contribución del Proyecto en su escenario de mayor emisión no representa un impacto significativo. Las concentraciones proyectadas en la situación de aporte no presentan variaciones relevantes respecto a los niveles de la línea base. (Punto 2.12 del Anexo 10 de la Adenda)

Mayor detalle en Anexo 16 Estudio de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria y 10 de la Adenda.

Respecto a la letra b) del artículo 5° del RSEIA: la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.
De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Para las Fases de Construcción, Operación y Cierre, el Proyecto cumple con el D.S. N° 38/11 del MMA, con la aplicación de las medidas de control durante la Fase de Construcción y Cierre. (Barreras acústicas Perimetrales)

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Respecto a la letra c) del artículo 5° del RSEIA: la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Aguas servidas:
Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 14,25 m^3/día y 285 m^3/mes considerando un total de 95 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día.
Las aguas servidas provenientes de los baños químicos serán manejadas de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines.
El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado.
La solución sanitaria para el manejo de las aguas servidas consiste en un sistema particular de alcantarillado compuesto por una planta de tratamiento de tipo modular, estanque de agua tratada y drenes de emergencia, que estará diseñado para una capacidad máxima de 95 personas en fase de construcción. (Punto 1.6.6.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) la generación máxima de aguas servidas considera 14,25 m^3/día, durante la fase de construcción se considera la reutilización del efluente para la humectación de caminos y frentes de trabajo; adicionalmente, se contempla un mecanismo de disposición de emergencia correspondiente a drenes de infiltración con capacidad para disponer del 50% del caudal diario. (Punto 3 del Anexo 12 de la Adenda)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 1,05 m^3/día considerando un total de 7 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día.
Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos contarán con un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración" cuya capacidad máxima será de 1050 m^3/día.

Debido a que en ninguna fase se consideran más de 100 usuarios de los sistemas, la instalación no clasifica como fuente emisora según el D.S. N°46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Más antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda., PAS 138.

Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de baños químicos. Se estima una generación máxima de 135 m^3/mes considerando un total de 45 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día. El manejo de las aguas servidas provenientes de los baños químicos se realizará de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro (frecuencia de retiro semanal) y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud RM. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. (Punto 1.8.6.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria y Tabla 1-42 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Riles: No se considera la generación de residuos industriales líquidos de origen industrial para ninguna fase del proyecto.

Vibraciones:
De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, se utiliza el criterio establecido en el documento "*Transit Noise and Vibration Impact Assesment*", de la Federal *Transit Administration* (FTA) de Estados Unidos (2018).

Para efectos de estimación y como se señala en el estándar de referencia FTA "*Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual*", se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación de la construcción y cierre del Proyecto, se estima la vibración generada por el uso de la **Rodillo compactador.**
Al respecto, los valores de vibración estimados se encuentran por debajo del límite del criterio de daño estructural y del criterio de molestia en todos los receptores evaluados, encontrándose el Titular en cumplimiento normativo.

Además, el Titular señala que: "*Para la fase de operación no se consideran fuentes significativas de vibración, dado las únicas actividades que se desarrollarán serán el tránsito de vehículos esporádico, es decir, las emisiones serán significativamente inferiores a las generadas en la fase de construcción del Proyecto."* (Punto 1.7.8.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

Campos electromagnéticos:
Debido a la naturaleza del Proyecto, se generarán emisiones electromagnéticas provenientes de la subestación. Al respecto cabe mencionar que los marcos de línea de 200kV corresponden a las principales fuentes generadoras de campos de la subestación, los cuales se modelan ocupando la metodología de elementos finitos y el software *QuickField* para evaluar el campo eléctrico y el campo magnético en el entorno. De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto, se obtiene los resultados conforme a los criterios de norma. Según lo señalado por el Titular en el punto 1.7.8.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria "*con respecto al eventual "riesgo para la salud de la población debido a la generación de campos electromagnéticos durante la fase de operación", es posible indicar el cumplimiento de la normativa, la cual se orienta precisamente a definir valores máximos de campo eléctrico y magnético que evitan el riesgo para las personas".*

Mayores antecedentes en el Anexo 2-22 de la DIA donde se presenta estudio de Caracterización Estudio Campos Electromagnéticos.

Respecto a la letra d) del artículo 5° del RSEIA: la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Residuos sólidos domiciliarios (construcción):
Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 114 kg, lo que se traduce en 2.280 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores (95 personas) y una tasa de generación de residuos de 1,2 kg por persona día. Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados para ser dispuestos posteriormente en el sitio de acopio de residuos domiciliarios que corresponderá a una batea con una capacidad de 12 m^3 ubicada en la Instalación de faenas del Proyecto.
El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.

Residuos sólidos no peligrosos
Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, madera y estructuras metálicas. Se estima una generación de 2,8 ton/mes de este tipo de residuos. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento (Batea 12 m^3) y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado.

Residuos Peligrosos (construcción):
Durante esta fase se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases de pintura, diluyentes, grasas, Equipos de Protección Personal (EPP) y trapos contaminados con sustancias químicas, etc. Se considera un total de 0,104 Ton/mes.
Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM. La frecuencia de retiro será mensual o dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción. (Punto 1.6.8.2.3 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.

Residuos sólidos domiciliarios (operación):
Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos. que corresponden a los generados por los trabajadores en los momentos de mantenimiento. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la Fase de Operación. (Punto 1.7.9.2.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Residuos sólidos industriales (operación):
Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos esporádicamente correspondientes a residuos de embalajes y restos de piezas metálicas producto de recambios de partes de estructuras u otros equipos. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la fase de operación. (Punto 1.7.9.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Residuos peligrosos (operación):
Durante la Fase de Operación se considera la generación de residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL) que serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá clausulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. (Punto 1.7.9.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Residuos sólidos domiciliarios (cierre):
Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 900 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores 45 personas y una tasa de generación de residuos de 1 kg por persona día.
Los residuos serán acopiados en la zona de acopio de residuos domiciliarios corresponde a una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. (Punto 1.8.6.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Residuos sólidos industriales (cierre):
Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: desmantelamiento de los equipos y estructuras, siendo principalmente hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas. Se estima una generación de 0,237 ton/mes de este tipo de residuos. Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado. La zona de acopio de este tipo de residuos será en una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de cierre, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro mensual de este tipo de residuos. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

Residuos peligrosos (cierre):
Durante la fase de cierre se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases con hidrocarburos, pinturas, adhesivos, sólidos contaminados con hidrocarburos, pinturas, adhesivos (paños huaipes, EPP en desuso, envases, etc.), tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos y módulos defectuosos estimándose una generación de 0.055 ton/mes.

Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM.

De acuerdo con lo anterior, se descarta que el Proyecto genere los efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra a) de la Ley N° 19.300 y artículo 5º del RSEIA.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El Titular confirma que adyacente al Proyecto existe una formación *Vachellia caven – Neltuma chilensis*, sin generar intervención directa sobre ella, por lo cual no existen antecedentes sobre intervención directa sobre ejemplares categorizados, como también la modificación de variables ambientales de la formación, como son apertura de claros, fragmentación, aumento de la temperatura, disminución de la humedad al interior del bosque o cualquier cambio que altere la reproducción de la especie. (Anexo 5 de la Adenda Complementaria)

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni 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 11° letra b) de la Ley N°19.300:

Respecto a la letra a) del artículo 6° del RSEIA: la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
El Titular en el Anexo 2-4 de la DIA presenta la clasificación edafológica para el Área de Influencia del Proyecto, que tiene un área de 2,43 hectáreas, fue elaborada en base a 2 puntos de observación (calicatas), descritas en una campaña de terreno, información de análisis de laboratorio, fotointerpretación e información bibliográfica. Las Capacidades de Uso identificadas al interior del Área de Influencia, corresponde en un 100% a clase I. La Unidad Homogénea de Suelos 1: "Plano aluvial" símbolo cartográfico "UHS-1" con CCUS I, representa el 100% del Área de Influencia.
Según la definición de los niveles de riesgo de erosión actual definidos por CIREN (2010) el Área de Influencia tiene un 100% tiene un riesgo de erosión actual en el nivel "Baja o nula". Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno los puntos de observación se encuentran en la clase No aparente. Respecto de la capacidad para sustentar biodiversidad (CSB) en el Área de Influencia del Proyecto es posible indicar que la UHS-1 presenta una "Muy alta" CSB debido a que no presenta limitantes significativas que reduzcan el potencial de establecimiento sostenible en el tiempo de especies vegetales y de microfauna en el perfil del suelo.
En conclusión, de la caracterización edafológica realizada por el Titular en el Proyecto se establece una ocupación superficial de suelo por la habilitación del Proyecto, pero esta se descarta como significativa puesto que es acotada solo a sus partes y obras que comprenden una superficie total de 2,62 ha de obras permanentes y 0,09 ha de obras temporales. Además, el Proyecto considera una fase de Cierre y el restablecimiento de las geoformas, de esta forma la intervención no implica extracción ni pérdida material del recurso edáfico, sino únicamente una ocupación superficial temporal durante la vida útil del Proyecto (50 años), tras la cual el terreno podrá ser restituido a su condición original una vez desmantelada.
De manera complementaria, se hace presente que el Titular propone para el Proyecto un Plan de Mejoramiento de Suelos cuyos detalles se presentan en el Apéndice 2 del Anexo 32 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

En consecuencia, el Proyecto no genera degradación ni pérdida significativa del recurso natural suelo en los términos establecidos en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, configurándose únicamente una restricción temporal de uso agrícola en una fracción acotada del predio, sin alteración de la calidad ni de la capacidad intrínseca del recurso edáfico.
En base al análisis desarrollado considerando las Amenazas climáticas de temperatura y precipitaciones mensuales en el escenario de mayor pesimismo disponibles en la plataforma ARClim, que indican una Amenaza "Baja"; la Exposición considerada como "Baja" en base a la superficie involucrada; una Vulnerabilidad "Baja" en base a su CSB predominante. En base a esta combinación de Amenaza Climática, Exposición y Vulnerabilidad, es que se considera que el Riesgo Climático asociado a la implementación del Proyecto es "Bajo", y es posible afirmar que, en el escenario futuro de cambio climático, el aumento en el riesgo de erosión del suelo es bajo. (Punto 6 del Anexo 2-4 de la DIA)
Mayores antecedentes en Anexo 2-4 de la DIA, Caracterización Edafológica.

Respecto a la letra b) del artículo 6° del RSEIA: la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie.
Biota:

Respecto a flora y vegetación presente en el área de influencia del Proyecto, el Titular presenta en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Para el levantamiento de información en terreno se realizan dos (2) estaciones contrastantes, otoño y primavera, además de una campaña extra en la estación de verano y una visita posterior con el fin de dar respuesta a la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la actualización de terreno realizada en febrero de 2026 y visitas posteriores el Titular confirma que adyacente al Proyecto existe una formación *Vachellia caven – Neltuma chilensis*, sin generar intervención directa sobre ella, por lo cual no existen antecedentes sobre intervención directa sobre ejemplares categorizados, como también la modificación de variables ambientales de la formación, como son apertura de claros, fragmentación, aumento de la temperatura, disminución de la humedad al interior del bosque o cualquier cambio que altere la reproducción de la especie. En cuanto a lo que indica el artículo 19 de la Ley 20.283 referente a la alteración de hábitat se iteró y se identificaron elementos que interactuaban con la formación nativa, analizando los siguientes elementos:

- Material Particulado Sedimentable (MPS): En cuanto a la calidad de aire y aporte MPS este es menor con valores sobre gran parte de la formación *Vachellia caven- Neltuma chilensis* en el rango de 0,1 mg/m^2/ día como promedio anual, siendo 0,14 mg/m^2/día el valor que contiene un tramo de esta formación, al igual que toda la formación *Vachellia caven – Neltuma chilensis*. Estos valores se encuentran muy por debajo de la norma de referencia (200 mg/m^2/ día) y por lo cual su afectación no es significativa de ninguna manera por este factor. Respecto al control del material particulado sedimentable (MPS), el Titular implementará humectación permanente en áreas de tránsito y movimiento de suelo para controlar la dispersión de polvo, verificándose que las operaciones agrícolas históricas del área generan niveles superiores de MPS sin antecedentes de afectar la vegetación existente. Mayores antecedentes se entregan en la Modelación de MPS del proyecto incorporado en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

- Compactación de suelo: este factor se minimiza mediante la creación y propuesta de una Franja operativa de exclusión de 5 m de ancho, la cual al menos separa la formación con el camino y obras asociadas a la subestación. Esta franja posee prohibiciones de todo tipo, sobre todo de tránsito de personas, vehículos y actividades de acopio o construcción, siendo un elemento separador entre las obras y el Bosque nativo de preservación. En cuanto a la compactación del área y afectación de las raíces de las especies presentes en el área, se puede indicar que el Género *Prosopis* en general presenta raíces pivotantes que exploran a decenas de metros (20- 40m) y raíces laterales que normalmente sobrepasan la proyección de la copa en ejemplares adultos (Villagra, 2019) en algunas decenas de metros, esto para el caso del proyecto es factor de análisis considerando lo siguiente: La obra de mayor impacto en cuanto a la profundidad en hoyadura corresponde a la construcción de la Subestación, la cual compromete una hoyadura en suelo agrícola histórico de entre 0,5- 3 m de profundidad, sin embargo, los ejemplares de *Neltuma chilensis* más cercano a esta obra se encuentran a más de 60 m. Para el caso de la "Torre" más cercana a la formación y con hoyaduras menores por sus *stubs*, se encuentra a una distancia sobre los 20 m del individuo más cercano. La Instalación de faenas solo requiere nivelación menor del suelo agrícola debido a que será modular y temporal en contenedores, quedando los ejemplares más cercanos sobre los 10 m. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)
  En cuanto a la huella de acceso que se construirá por el Titular y de acuerdo a solicitudes de la autoridad, se alejará de la formación sensible con la creación de una Franja operativa de exclusión (5 m) y se establecerá el nuevo trazado unidireccional sobre el terreno agrícola históricamente utilizado, necesitando para su construcción solo un perfilado y nivelación, desestimando el daño a raíces sobre todo por que corresponde a un terreno históricamente arado, con usos de rastra y aradura de discos, lo que penetran la superficie sobre los 0,25 cm normalmente. Este antecedente es útil para considerar el supuesto daño de raíces superficiales de la especie objeto y avalar que estas prácticas culturales del uso del suelo no han

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

provocado daños evidentes en los individuos detectados de acuerdo a observaciones de campo. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)
En relación con el empalme entre camino El Tranque y huella de acceso al Proyecto, esta se trazó aprovechando un claro existente de 12 m de ancho, alejado del BNP existente, evitando la remoción de individuos arbóreos. Su habilitación considera solo nivelación superficial, sin movimientos de tierra en profundidad y por requerimiento de la autoridad se diseñará por una Franja de exclusión operativa aledaño a este, quedando al menos 5 m de la unidad vegetacional sensible. Este camino será diseñado sobre suelos históricamente usados para la agricultura con actividades culturales de aradura, además se rediseñó de manera unidireccional de manera de minimizar impactos sobre el suelo, siendo construido mediante una leve nivelación, siendo un camino con poca ingeniería asociada y movimientos de tierra. Respecto al izamiento de conductores se realizará mediante técnicas que no requieren intervención ni desbroce de vegetación. Además, se utilizarán portales de atravieso para evitar caídas accidentales de cables sobre formaciones vegetales, garantizando una operación segura y sin riesgo de impacto sobre especies en categoría de conservación. Mayoritariamente el cambio de conductores de torre a torre será de manera aérea y guiada por tensores. Se debe destacar que la altura de la formación y la distancia de la catenaria cumplen la norma requerida para este tema (PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO: RPTD N°07, SEC). Se añade también que los factores analizados no afectan la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas (Art 6. RSEIA/ Decreto 40 MMA). Con esto se señala que no existe alteración de hábitat, ni intervención o corta de ejemplares en categoría de conservación, como lo indica el Art. N°19 de la Ley 20283 MINAGRI. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

- Además, se consideran medidas efectivas para minimizar los incendios forestales en el área, los cual son indicados en el Anexo 9 Plan Específico de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales respectivo, incluyendo un Plan de Incendios y una faja de exclusión, como lo solicitó la autoridad.
(Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

En virtud de lo anterior, finalmente se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad o calidad de recursos naturales renovables del área, en particular vegetación y el Bosque Nativo de Preservación presente en el área, conforme a lo dispuesto en el Artículo 6 del RSEIA.

Flora no vascular:

En el AI se registraron 27 taxones de hongos durante las campañas de otoño y primavera de 2025 y verano de 2026, pertenecientes a Basidiomycota (21), Ascomycota (3) y Myxomycota (3). La comunidad está dominada por saprobiontes lignícolas (p. ej., *Peniophora* spp., *Phlebia* sp., *Xylodon raduloides*), además de gasteroides y agaricoides propios de ambientes xéricos (*Battarrea phalloides, Disciseda bovista, Geastrum* spp.). No se registraron especies endémicas ni amenazadas; una especie, *Battarrea phalloides*, se encuentra clasificada como LC (DS 10/2023, MMA). La mayor riqueza se concentró en bosques muy claros de Vachellia caven y V. caven con Neltuma chilensis, coherente con la mayor oferta de sustratos leñosos

Se registraron 10 especies de líquenes, mayoritariamente epífitos/corticícolas asociados a Vachellia caven y Neltuma/Prosopis chilensis. Cuatro especies se encuentran en LC (RCE): *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Flavoparmelia caperata* y *Ramalina striatula*. No se registraron especies endémicas, de distribución restringida ni en categorías CR/EN/VU/NT. Los registros se concentraron en unidades con cobertura leñosa dispersa y microhábitats con moderada retención hídrica

Con base al levantamiento de composición de hongos y líquenes del área de influencia realizado por el Titular, corresponde mayoritariamente a taxones de amplia distribución y plasticidad ecológica, sin endemismos ni especies amenazadas en hongos, y con 4 especies LC en líquenes. La riqueza se relaciona con la disponibilidad de sustrato leñoso (bosques muy claros de *Vachellia caven* y *V. caven–Neltuma chilensis*), mientras que praderas/rotación cultivo exhiben valores bajos por perturbación y escasez de sustratos. No se identifican efectos adversos significativos sobre la flora no vascular atribuibles al Proyecto. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Fauna

Respecto a fauna el Titular realiza su caracterización en el Anexo 2-11 de la DIA. A partir de las tres campañas desarrolladas (otoño 2025, primavera 2025 y verano 2026) se registraron 49 especies de vertebrados silvestres compuestas por 39 aves, 6 mamíferos y 4 de reptiles. De lo anterior, 43 especies son nativas, 6 son endémicas (*Nothoprocta perdicaria, Pteroptochos megapodius, Octodon degus, Liolaemus tenuis y Philodryas chamissonis*). Además, se detectaron 9 especies introducidas (*Callipepla californica, Passer domesticus, Bos taurus, Canis familiaris, Felis domestica, Lepus europaeus, Oryctolagus cunigulus, Rattus norvegicus, Rattus rattus y Mus musculus*).
En relación con el estado de conservación de las especies registradas, 8 especies presentan clasificación vigente. De estas, 7 se encuentran categorizadas como Preocupación menor (LC): *Nothoprocta perdicaria* (perdiz chilena), *Galictis cuja* (quique), *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo), *Liolaemus fuscus* (lagartija oscura), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga). Por su parte, una especie se encuentra en categoría de conservación Casi Amenazada (NT): *Vultur gryphus* (cóndor).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Respecto a las abundancias por clase, estas fueron generalmente mayor durante la campaña de otoño 2025 que la campaña de primavera 2025 y mayor en el ambiente de bosque nativo que en el ambiente de pradera agrícola. La mayor abundancia observada mediante registros directos fue alcanzada por la clase aves en la campaña de otoño con 464 individuos, 272 en Bosque nativo y 192 en Pradera agrícola. Los mamíferos también fueron más abundantes en otoño con 17 individuos registrados en esa campaña, mientras que los reptiles fueron más abundantes en la campaña de primavera con 44 individuos. Cabe destacar que, a pesar de los esfuerzos de muestreo realizados para la búsqueda e identificación de la clase anfibios en las campañas de terreno realizadas, no hubo registros directos ni indirectos de la esta clase.
Según el levantamiento de información en campaña adicional de verano 2026, en la cual se realizó un muestreo adicional y exhaustivo enfocado en la búsqueda de registros directos e indirectos de la clase anfibios, se concluyó que en las áreas prospectadas (Estero Chacabuco y afluentes) la ausencia de la clase anfibios. La concentración de riqueza de fauna silvestre se observa en el ambiente Bosque nativo, presentando un riesgo climático moderado.
Finalmente, la evolución del componente en el escenario de cambio climático RCP 8.5 hacia 2035-2065, la adaptabilidad de las especies y el riesgo de pérdida de especies, describen efectos moderados sobre la biodiversidad de fauna en el AI.
Es importante destacar que, durante el desarrollo de las partes, obras y acciones del Proyecto, se mantendrá el resguardo de no afectar ninguna de las especies anteriormente mencionadas. Para mayor detalle revisar caracterización de Fauna en Anexo 2-11 de la DIA.
En virtud de lo anterior se concluye que el Proyecto no generará pérdida o impacto significativo en la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado.

Artrópodos:
Acorde a la información dispuesta en Anexo 2-13 de la DIA, el muestreo entomológico realizado evidenció una baja diversidad específica en el Area de Influencia (AI) del Proyecto, con predominio de unos pocos taxones, principalmente de la Clase *Entognatha* (*Collembola*), específicamente *Poduromorpha fam.gen. sp.1*, que representó el 91,6% del total de detritívoros. Este patrón sugiere una comunidad simplificada, probablemente influenciada por condiciones climáticas estacionales y una fuerte perturbación antrópica en el entorno, ya que la especie se encuentra principalmente en el ambiente de cultivos agrícolas. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)
Entre las especies no detritívoras más representadas se registraron principalmente depredadores generalistas como *Monolobus sp*. (Coleoptera), *Staphylinidae gen.sp.1* y *Erythracaridae gen.sp.1*, así como carpófagos del grupo Drosophilidae y polinizadores ocasionales como la mariposa *Vanessa carye*. Esta escasa diversidad funcional indica una oferta limitada de recursos florales y vegetativos durante otoño, lo que restringe la presencia de grupos tróficos clave para la dinámica ecológica del ecosistema.
A pesar de la baja diversidad general, se identificaron dos especies endémicas dentro del AI del Proyecto: *Hurius cf. petrohue* y *Sicarius thomisoides* (ambas Araneae). (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Por otro lado se ha detectado individuos de la especie *Grammostola rosea* desde sus puntos de registro hacia las áreas donde se desarrollarán las obras del proyecto. Las arañas de la familia *Theraphosidae* presentan una marcada asociación con madrigueras y microhábitats específicos, mostrando generalmente baja movilidad y áreas de actividad restringidas alrededor de su refugio. Diversos estudios han documentado que muchas especies de tarántulas permanecen gran parte del tiempo en sus madrigueras y se desplazan solo distancias cortas desde la entrada para actividades como captura de presas o interacción reproductiva (Foelix 2011; Hamilton et al. 2012; Álvarez et al. 2016). Por ejemplo, en la especie *Eupalaestrus weijenberghi* se ha observado que los individuos abandonan la madriguera solo por periodos breves y rara vez se alejan más de unos pocos decímetros desde la entrada (Álvarez et al. 2016). Asimismo, estudios de marcaje en *Aphonopelma hollyi* han demostrado una alta fidelidad de las hembras a sus madrigueras durante periodos prolongados (Hamilton et al. 2012). Debido a estas características ecológicas, las barreras físicas continuas podrían constituir una medida efectiva para limitar el desplazamiento de organismos terrestres de baja movilidad hacia zonas perturbadas. Este tipo de estructuras ha sido ampliamente utilizado en programas de manejo de fauna para restringir el movimiento de anfibios y reptiles y reducir su ingreso a áreas intervenidas o de riesgo (Aresco, 2005; Glista et al., 2009). En este contexto, la fuerte dependencia de las tarántulas por refugios localizados refuerza la plausibilidad de utilizar medidas de exclusión física como herramienta de manejo *in situ* para evitar su desplazamiento hacia áreas en donde se ejecutan las obras del proyecto.

No se registraron especies clasificadas en categorías de conservación.
El análisis integrado de vulnerabilidad climática para la comuna de Tiltil —basado en indicadores del Atlas de Riesgo Climático (ARClim)— evidencia un riesgo ecológico moderado para la artropofauna del área de estudio. Si bien los niveles de amenaza directa por aumento de temperatura y disminución de precipitaciones son relativamente bajos, la combinación con una alta exposición debido a la pérdida sostenida de cobertura vegetal y al uso intensivo del suelo agrícola podrían incrementar la vulnerabilidad ecosistémica. Sin embargo, las partes, obras y acciones del proyecto no configuran sinergia con dichos aspectos climáticos y sus cambios.
En virtud de lo anterior se concluye que el Proyecto no generará pérdida o impacto significativo en la presencia y abundancia de artrópodos en algún estado de conservación. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Respecto a la letra c) del artículo 6° del RSEIA: la magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Suelo: El Proyecto no implica pérdida ni degradación significativa del recurso suelo, sino una ocupación superficial acotada y reversible, una vez terminada la Fase de Cierre del Proyecto.

Agua: Las aguas servidas generadas por los trabajadores en la fase de construcción serán tratadas en baños químicos los cuáles serán suministrados en la cantidad necesaria a la mano de obra de acuerdo con el D.S. N° 594/99 del MINSAL. Además, La solución sanitaria para el manejo de las aguas servidas consiste en un sistema particular de alcantarillado compuesto por una planta de tratamiento de tipo modular, estanque de agua tratada y drenes de emergencia, que estará diseñado para una capacidad máxima de 95 personas en fase de construcción. (Punto 1.6.6.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria) la generación máxima de aguas servidas considera 14,25 m^3/día, durante la fase de construcción se considera la reutilización del efluente para la humectación de caminos y frentes de trabajo; adicionalmente, se contempla un mecanismo de disposición de emergencia correspondiente a drenes de infiltración con capacidad para disponer del 50% del caudal diario. (Punto 3 del Anexo 12 de la Adenda)
Durante la fase de operación del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos. Se estima una generación máxima de 1,05 m^3/día considerando un total de 7 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día.
Respecto al manejo, las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos contarán con un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración" cuya capacidad máxima será de 1050 m^3/día.
Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de baños químicos. Se estima una generación máxima de 135 m^3/mes considerando un total de 45 trabajadores y una provisión promedio de 150 L/persona/día. El manejo de las aguas servidas provenientes de los baños químicos se realizará de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSEGPRES, contando con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de la mantención, retiro (frecuencia de retiro semanal) y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud RM. El Titular llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. (Punto 1.8.6.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria y Tabla 1-42 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Aire: De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en las Tablas 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, se sobrepasarán los límites permisibles en la Fase de Construcción en el Año 1 de la Fase de Construcción (2,63 Ton Año), por tanto, el Titular, requiere compensar sus Emisiones Atmosféricas en la Fase de Construcción del Proyecto y no sobrepasarán los límites permisibles en las Fases de Operación y Cierre, por tanto, el Titular, no requiere compensar sus emisiones atmosféricas, en dichas fases.
Mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria sobre Estimación de Emisiones.

Respecto a la letra d) del artículo 6° del RSEIA: 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.
Normas Secundarias:
Respecto aire en lo relativo a las normas secundarias de calidad del aire, el aporte del Proyecto a las concentraciones horarias de SO2 alcanza un valor máximo del 0,10 % en el receptor R4, respecto del límite definido en el D.S. Nº 22/10 del MINSEGPRES. Adicionalmente, los aportes a la tasa de deposición de material particulado sedimentable (MPS) no superan el 0,98 % de la norma anual de referencia también en el receptor R4. (Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Respecto a la letra e) del artículo 6° del RSEIA: 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 concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Titular evaluó el potencial impacto del ruido generado por el Proyecto sobre la fauna nativa presente en el área de influencia, considerando lo dispuesto en la guía del Servicio de Evaluación Ambiental "*Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa*". Para efectos de dicho análisis, se realizó la comparación entre los niveles de ruido proyectados por el Proyecto y los niveles de ruido de fondo representativos de los hábitats de fauna identificados en el área de influencia. En este sentido, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Titular señala que la base de ruido para fauna presenta niveles entre 48 y 59 dB(Z), adoptándose de manera conservadora el valor mínimo de 48 dB(Z) como referencia para la evaluación.
Los hábitats relevantes considerados corresponden a sectores de pastizales, matorral arbolado y entorno del estero Chacabuco, los cuales son utilizados por distintas taxa de fauna, tales como aves, mamíferos, reptiles y anfibios. El análisis de los niveles de ruido proyectados por el Titular indican que, si bien en condiciones puntuales y acotadas espacialmente, principalmente durante la Fase de Construcción, estos pueden superar el nivel de ruido de fondo, dicha superación es de carácter temporal, localizada y asociada a las cercanías de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

fuentes emisoras. En este contexto, se procedió a evaluar el potencial efecto sobre la fauna mediante la comparación con umbrales de afectación conductual y fisiológica definidos para cada grupo taxonómico. De acuerdo con los resultados, se observa que los niveles de ruido proyectados no superan los umbrales de afectación fisiológica para las especies analizadas, y sólo en sectores acotados pueden aproximarse a umbrales conductuales, sin generar condiciones sostenidas que impliquen alteración significativa de los patrones de comportamiento.
Adicionalmente, el Proyecto considera la implementación de medidas de control de ruido durante la fase de construcción, tales como confinamiento de frentes de trabajo, lo que contribuye a reducir los niveles de emisión y su propagación.
En consecuencia, considerando la magnitud, duración, extensión espacial y reversibilidad de las emisiones de ruido, así como la ausencia de superación sostenida de umbrales críticos y la no afectación de hábitats relevantes para procesos de reproducción, alimentación o nidificación, se concluye fundadamente que:
El Proyecto no genera una alteración significativa de la fauna nativa por efecto de ruido, en los términos del literal e) del Artículo 6 del RSEIA, descartándose la existencia de efectos adversos significativos sobre la permanencia, capacidad de regeneración o condiciones de desarrollo de dichas especies.

Respecto a la letra f) del artículo 6° del RSEIA: el impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
Residuos sólidos domiciliarios (construcción):

Residuos sólidos domiciliarios (construcción):
Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 114 kg, lo que se traduce en 2.280 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores (95 personas) y una tasa de generación de residuos de 1,2 kg por persona día. Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados para ser dispuestos posteriormente en el sitio de acopio de residuos domiciliarios que corresponderá a una batea con una capacidad de 12 m^3 ubicada en la Instalación de faenas del Proyecto.
El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.

Durante la Fase de Construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, madera y estructuras metálicas. Se estima una generación de 2,8 ton/mes de este tipo de residuos. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento (Batea 12 m^3) y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado.

Residuos Peligrosos (construcción):
Durante esta fase se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases de pintura, diluyentes, grasas, Equipos de Protección Personal (EPP) y trapos contaminados con sustancias químicas, etc. Se considera un total de 0,104 Ton/mes.
Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM. La frecuencia de retiro será mensual o dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción. (Punto 1.6.8.2.3 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.

Residuos sólidos domiciliarios (operación):
Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos. Los posibles residuos sólidos domésticos generados en operación corresponden a los generados en momentos de mantenimiento. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la Fase de Operación. (Punto 1.7.9.2.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Residuos sólidos industriales (operación):
Durante la Fase de Operación del Proyecto no se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Se generarán esporádicamente residuos de embalajes y restos de piezas metálicas producto de recambios de partes de estructuras u otros equipos. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada ya que no existirán instalaciones de manejo de residuos dentro de la subestación durante la fase de operación. (Punto 1.7.9.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Residuos peligrosos (operación):
Durante la Fase de Operación no se considera generación de residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL). Sin embargo, ante la eventualidad de generarlos. estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones. Para asegurar lo anterior, el Titular establecerá clausulas en los contratos con las empresas a cargo del servicio de mantención, en ellas exigirá expresamente el retiro de todos los residuos generados y su disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. (Punto 1.7.9.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

Residuos sólidos domiciliarios (cierre):
Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 900 kg/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores 45 personas y una tasa de generación de residuos de 1 kg por persona día.
Los residuos serán acopiados en la zona de acopio de residuos domiciliarios corresponde a una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. (Punto 1.8.6.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)
El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. (Punto 1.6.8.2.1 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

Mayor detalle en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.

Residuos sólidos industriales (cierre):
Durante la Fase de Cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos, tales como: desmantelamiento de los equipos y estructuras, siendo principalmente hormigón sobrante, sobrantes de cables, tornillos, clavos, alambres, metales, elementos de protección personal, resto de embalaje, envases vacíos, madera, estructuras metálicas. Se estima una generación de 0,237 ton/mes de este tipo de residuos. Estos residuos serán trasladados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado. La zona de acopio de este tipo de residuos será en una Batea 12 m^3 - Contenedores plásticos 240L. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de cierre, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro mensual de este tipo de residuos. (Punto 1.6.8.2.2 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria)

Residuos peligrosos (cierre):
Durante la fase de cierre se generarán residuos industriales sólidos peligrosos (RESPEL), tales como, envases con hidrocarburos, pinturas, adhesivos, sólidos contaminados con hidrocarburos, pinturas, adhesivos (paños huaipes, EPP en desuso, envases, etc.), tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos y módulos defectuosos estimándose una generación de 0.055 ton/mes.

Los Residuos Peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL la cual tendrá 25 m^2 emplazada al interior de la Instalación de Faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Los Residuos Peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL (6 meses como máximo) y serán retirados por un tercero autorizado para ser dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud RM.
El Proyecto considera el manejo de sustancias peligrosas de baja magnitud durante la Fase de Construcción y Cierre, estos serán transportados, almacenados y manejados en conformidad a lo establecido en la legislación vigente en materia de sustancias y residuos peligrosos.

Respecto a la letra g) del artículo 6° del RSEIA: 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.
Recursos hídricos a intervenir o explotar:
El Proyecto no intervendrá recursos hídricos de ningún tipo. Los requerimientos de agua potable durante la fase de Construcción consideran el abastecimiento de agua a los estanques será provisto por camión aljibe con la frecuencia necesaria que permita cubrir el máximo consumo en base al periodo de dotación máxima de trabajadores durante la Fase de Construcción del Proyecto. Y para las Fases de Operación el suministro de agua potable para consumo humano se realizará a través de bidones de agua adquiridas a una empresa que cuente con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la NCh 409/1, Of.2005. Se considera además un estanque de 5000 L (5 m^3) de agua potable para el uso de los servicios sanitarios de la Subestación. (Punto 1.7.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria. Y para la Fase de Cierre se realizará a través de bidones de agua adquiridas a una empresa que cuente con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la NCh 409/1, Of.2005.

Por otro lado, la excavación más profunda a realizarse durante la Fase de Construcción del Proyecto consiste en fundaciones de torres de alta tensión. Dicha excavación será de 3,9 m de profundidad. De acuerdo con el nivel freático más somero según la información recabada por el Titular se ubica a 8,52 metros bajo el nivel del terreno, el que además se encuentra a 63,75 metros de la obra más cercana del Proyecto (Respuesta 4.34 de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Adenda)

Respecto a la letra h) del artículo 6° del RSEIA: los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
Introducción de especies exóticas al territorio nacional:
El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
(Punto 2.9.2 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Respecto a la letra i) del artículo 6° del RSEIA: los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.
Pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas:
Como resultado, la localización del Proyecto indica que los principales riesgos climáticos responden a riesgos asociados a la salud y bienestar humano (Sequía hídrica doméstica urbana), este último se presenta con un índice de riesgo de "Fuerte Aumento", lo cual se encuentra relacionado al aumento de incidencia de olas de calor entre el clima histórico y futuro y la susceptibilidad de la comuna a sufrir impactos adversos por estos eventos, de acuerdo a sus condiciones poblacionales o territoriales. Sin embargo, dicho riesgo no representa un impedimento para la ejecución de este Proyecto. Específicamente en el sector de Energía, no existen riesgos climáticos que aumenten significativamente con los costos marginales del sistema eléctrico que puedan poner en riesgo el suministro energético para las obras del Proyecto. Respecto de los cambios en la cadena de "Impacto del Cambio en Radiación Solar", definido como "*el cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de radiación media percibida por las centrales de generación solar de nuestro país por el efecto del cambio climático*", está catalogado como "sin cambio" por lo que a futuro los índices de radiación solar y las condiciones climáticas en el área de emplazamiento no presentarán variaciones que pongan en riesgo la generación de energía eléctrica en fase de operación del Proyecto. En el caso del riesgo de "Pérdida de fauna por cambio de temperatura" este riesgo también se presenta como "Moderado", es decir se prevé un aumento de temperatura media entre el clima histórico y futuro. Finalmente, se indica que el funcionamiento del Proyecto y su extensión no presenta sinergia negativa con los riesgos identificados, y descritos en los párrafos anteriores, pues no contribuye en la generación de olas de calor o eventos asociados a las alzas de las temperaturas. (Punto 1.4.5.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria)

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra b) de la Ley N° 19.300 y artículo 6º del RSEIA.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	De acuerdo con lo presentado en el Informe de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria el Proyecto consideró 6 receptores sensibles los cuales se pueden observar en la Figura 6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto se ubica en un predio privado en el que no se identifican actividades agrícolas y se cuenta con actividades temporales de secado de fruta, que dependen del arriendo que el Propietario ha generado con empresa que utiliza el lugar, correspondiente a una actividad temporal en el lugar, por lo cual no se requiere el reasentamiento de grupos humanos para su implementación (Punto 2.9.3. del Anexo 2 de la Adenda Complementaria).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.3 del ICE.

Respecto a la letra a) del artículo 7° del RSEIA: 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.
Por la tipología del proyecto, se descarta que este afecte recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos tradicionales. Por otra parte, acorde a la información dispuesta en el Anexo 2-20 de la DIA no se detectan actividades de extracción de recursos naturales en el área del Proyecto.
De acuerdo con lo anterior el Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Respecto a la letra b) del artículo 7° del RSEIA: La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
En la localidad del Polpaico la conectividad se organiza en torno a la ruta G-20, principal acceso hacia la Ruta 5 y Santiago, y la ruta G-16, que enlaza con Chicauma y la Cuesta La Dormida, utilizada para el tránsito hacia la Región de Valparaíso. A nivel interno, calles como Jorge Alessandri, Darío Ovalle y Los Pinos estructuran la circulación local. En el entorno inmediato del Proyecto no se identifican facilidades para la circulación peatonal. Dado que el flujo de peatones es muy bajo, no se consideró necesario efectuar un análisis detallado de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

este modo de transporte. Respecto al transporte público, el Proyecto contará con un sistema de transporte en buses de acercamiento desde y hacia el Proyecto, por lo que no generará aporte significativo de usuarios del transporte público al Área de Análisis Vial. En relación al modo de transporte de bicicletas, se evidencia que las bicicletas no representan más del 6% del total de vehículos contabilizados en terreno en Fase de Construcción (no se supera 22 ciclos/hora), por lo que se considera que su participación es baja. Se debe mencionar que los flujos más altos en ciclos se encuentran en el
PC6 (Coquimbito Sur con Tres Oriente / Cuatro sur), que se encuentra en un área más urbanizada. (Punto 5.2.1 del Anexo 1-7 de la DIA)

Acorde los resultados obtenidos en la Modelación de Vialidad (Anexo 1-7 de la DIA), los efectos del Proyecto no son significativos sobre la red vial pública existente, dado que, en general, se mantienen los indicadores operacionales (el nivel de servicio y grado de saturación) en escenario con y sin Proyecto. De los resultados obtenidos en la Fase de Construcción (2027), los tramos con Calzada Única Bidireccional (CUB), se observó variación en el nivel de servicio de "A" a "B" específicamente en el Tramo 2-2 (Camino a Tiltil (Ruta G-16), entre Cerro Blanco (Ruta S/R-G-136) y Acceso a Tiltil), en el periodo Punta Mañana (PM), y también un cambio de nivel de servicio "B" a "C" en el Tramo 3 (Cerro Blanco (Ruta S/R-G-136), entre Camino a Polpaico (Ruta G-20) Fin pavimento), en el periodo Punta Mañana (PM), no obstante los grados de saturación no superan el 19% en Situación con Proyecto. Esto indica que la circulación vehicular se realiza a velocidad de flujo libre, y la vía aún dispone de capacidad adicional sin que se observe congestión. En este contexto, se cuenta con capacidad de reserva, dado que el grado de saturación se mantienen por debajo del 85% que corresponde a la capacidad práctica de reserva, según el Decreto 30 del MTT. (Punto 6 del Anexo 1-7 de la DIA)
Además, no se registra una alteración significativa en las distintas fases analizadas del Proyecto y no se prevé un deterioro mayor en los indicadores operacionales respecto al Caso Base, tales como el incremento de velocidad y aumento en los tiempos de desplazamientos.

Respecto a la letra c) del artículo 7° del RSEIA: La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
La caracterización actualizada del componente Medio Humano (Anexo 19 de la Adenda) incorpora información primaria levantada mediante cuatro campañas de terreno realizadas entre agosto de 2025 y febrero de 2026, que incluyeron entrevistas semiestructuradas a 19 informantes clave pertenecientes a organizaciones territoriales, dirigentes, agricultores y residentes del área de influencia
Los principales resultados obtenidos son:

- **Movilidad y transporte:** La localidad presenta un sistema de transporte público limitado, alta dependencia del vehículo particular y uso intensivo de rutas como Camino Polpaico y Camino El Tranque. Los flujos se intensifican durante fines de semana y horarios punta.
- **Actividades productivas:** Las actividades agrícolas han disminuido por escasez hídrica, persistiendo solo cultivos de cebolla y alfalfa. En el predio del Proyecto ya no existen cultivos activos y se registra solo actividad temporal de secado de fruta.
- **Infraestructura social:** No existen centros de salud ni establecimientos educacionales dentro del AIMH, obligando a la comunidad a desplazamientos cotidianos hacia Tiltil y Santiago.
- **Estructura comunitaria:** Se identifican comunidades locales consolidadas en Plazuela Polpaico, Estación Polpaico y Condominio El Tranque, con vínculos sociales, pero sin prácticas culturales susceptibles de impacto por el Proyecto.

En función de esta caracterización realizada en el Anexo 19 de la Adenda, el Titular señala que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres, descartándose el literal c) del Artículo 7 del RSEIA.

Respecto a la letra d) del artículo 7° del RSEIA: 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.
En la localidad de Polpaico se identifican diversas celebraciones y festividades, entre las que destacan El Cuasimodo, rodeos ocasionales, el Día del Niño, Halloween, Navidad y Fiestas Patrias. Los sitios de significación cultural incluyen la Medialuna de Polpaico, el Estadio Ferroviario y la Casona Plazuela de Polpaico. En cuanto a GHPPI, se identifica un grupo, correspondiente a la Asociación Indígena *Kula Winkul Polpaico*. A través de la información obtenida por medio de observación directa en terreno, así como a través del relato y reportes de parte de informantes clave del área de influencia, se descarta la interacción del Proyecto (partes, obras o actividades de éste) con los sistemas de vida y costumbres de GHPPI (Asociación *Kula Winkul Polpaico*) en el área de influencia, donde los sitios de interés reportados como lugares de encuentro se hallan a una distancia de 2,8 km del área de emplazamiento de Proyecto. Considerando lo anteriormente descrito, es importante destacar que el Proyecto no dificulta ni impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios ya que el área del Proyecto no se encuentra cercana a grupos o asentamientos humanos que se vean afectados por éste.
Debido a lo expuesto, se descarta cualquier afectación, 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.

Alteración a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas:
En cuanto a GHPPI, se identifica un grupo, correspondiente a la Asociación Indígena *Kula Winkul Polpaico* el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

cual fue descrito en cuanto su dimensión antropológica en el Anexo 2-20 de la DIA. Acorde a la información obtenida, los sitios de interés de dicha comunidad se encuentran a 2,8 km del área de emplazamiento del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que, el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra c) de la Ley N° 19.300 y artículo 7º del RSEIA.

5.4. 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

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni 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.

Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 2-20 de la DIA, no se registraron GHPPI cuyo SVC se vea afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto.

Por su parte el Instrumento de Planificación Terrestre vigente correspondiente al PRMS, al respecto en el AI del Proyecto se identificaron polígonos categorizados como "Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural" y Áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado". Sin embargo, dichas áreas no tienen intersección con las partes, obras y acciones del Proyecto.

Sitios Prioritarios
Al interior del AI se registra la presencia del SP El Roble, identificado como un sitio prioritario considerados para efectos del SEIA según lo establecido en el instructivo del Oficio Ord. N°100143/2010 del SEA. Sin embargo, dicho SP no tiene interacción o cruce con las partes, obras y acciones del Proyecto.

Otras Áreas de Protección por Normativa Legal, Iniciativas de Conservación Privada y Humedales
Las obras del Proyecto presentan intersección con el Área de Protección de Ecosistemas Vegetacionales Cordillera de la Costa (Lo Prado – La Dormida), y al interior del AI del Proyecto se identifica el Área Prohibida de Caza "Cuenca de la Laguna de Batuco", sin perjuicio de lo anterior, no se registra intersección entre ésta última y las obras del Proyecto.
Por otro lado, no se identificó la existencia de Iniciativas de Conservación Privada existentes en el AI del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra d) de la Ley N° 19.300, y artículo 8º del RSEIA.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

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 partir del análisis de puntos de observación el Titular demostró una visibilidad recíproca alta, alcanzando el 89% de las áreas visibles totales del AI. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular descarta que las partes, obras y acciones del Proyecto generen obstrucción de la visibilidad de las unidades de paisaje.

Respecto a la letra a) del artículo 9° del RSEIA: la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
A partir del análisis comparado de los fotomontajes de las vistas de las cuencas visuales con y sin proyecto, se evaluó la determinación de la Obstrucción de Visibilidad del Proyecto, acreditándose las siguientes características:
Magnitud de Bloqueo de vistas: Baja
Magnitud de Intrusión visual: Media
Magnitud de Incompatibilidad Visual: Media
Lo anterior, permite determinar que, en términos generales, la magnitud en que se obstruye la visibilidad de una zona con valor paisajístico es Media.
Para mayor detalle respecto la Caracterización de Paisaje del Proyecto, ver Anexo 3 de la Adenda.

Para la caracterización de los atributos paisajísticos, se definieron dos (2) Unidades de Paisaje correspondiente a la UP-1 Cordón de Cerros con calidad visual Media y la UP-2 Valle de la zona central, presentó 3 subunidades: Sub-UP-2.1 Campos semiáridos, Sub-UP-2.2 Parcelaciones urbano rural y Sub-UP-2.3 Paños agrícolas, siendo las Sub-UP- 2.2 y Sub-UP.2.3 de calidad visual baja, mientras que la Sub-UP.2,1 presentó calidad visual Media, lo que, en definitiva, le otorga una calidad visual Baja a la unidad en su conjunto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Respecto a la letra b) del artículo 9° del RSEIA: la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.
A partir del análisis comparado de los fotomontajes de las vistas de las cuencas visuales con y sin proyecto, se evaluó la determinación de la alteración de atributos visuales, acreditándose las siguientes características:
Magnitud de Artificialidad: Media
Magnitud Pérdida de atributos biofísicos: Bajo
Magnitud de Modificación de Atributos Estéticos: Bajo
Lo anterior, permite determinar que, en términos generales, la magnitud en que se alteren los atributos de una zona con valor paisajístico es Baja.

Respecto al valor turístico: la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.
Del Anexo 2-17 de la DIA correspondiente a la caracterización de la componente Turismo del Proyecto, al interior del AI del Proyecto existe atracción de visitantes y además cuenta con valor paisajístico bajo.
De acuerdo con el registro de SERNATUR, existen 5 atractivos culturales presentes en la comuna, destacando los de subtipo arquitectura, Acontecimiento Programado y Folclore. El atractivo más cercano corresponde a las "Casas Patronales de la Ex Hacienda Polpaico (MH)", cuyo acceso se sitúa a 1,6 km aprox. del Proyecto, quedando al interior del Área de Influencia.
En cuanto al valor patrimonial, la información primaria y secundaria no registró establecimientos de alimentación, alojamiento o de otro tipo dentro del área de influencia del Proyecto. Tampoco se identificó la realización de actividades turísticas formales asociadas a Rutas y Circuitos Turísticos cercanas al Proyecto.
Finalmente, cabe señalar que el área de influencia del Proyecto no se superpone a alguna ZOIT, Destino Turístico ni Área Turística Prioritaria.
A partir de lo anterior y tras la superposición del polígono del Área de Influencia con la información recabada para los distintos atributos que determinan la magnitud del valor turístico, se concluyó que éste presenta un valor bajo.
Finalmente, en relación con el análisis de variable Cambio Climático, no se registran hallazgos respecto al análisis de Cadenas de Impacto asociadas a Turismo.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra e) de la Ley N° 19.300 y artículo 9º del RSEIA.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

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:

Respecto a la letra a) del artículo 10° del RSEIA: 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.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos de la zona de estudio y antecedentes específicos obtenidos en terreno del área del Proyecto en el marco del SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), el único Monumento Nacional más cercano al proyecto corresponde a las Casas patronales de la Ex Hacienda Polpaico ubicado a 1,59 km del proyecto.
Por lo anterior, se descarta que las partes, obras y acciones del proyecto provoquen la remoción, destrucción, excavación, deterioro, intervención o modificación permanente de algún Monumento Nacional definido por la Ley N°17.288.
No obstante, lo anterior, en el caso de un eventual hallazgo paleontológico, se procederá dando cumplimiento a lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Decreto Supremo N°484 "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas".

Respecto a la letra b) del artículo 10° del RSEIA: 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.

El Proyecto no modificará ni deteriorará 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. Ello, dado que no se identifica dicho patrimonio en el área de emplazamiento del Proyecto, tal como consta en el Anexo 2-14 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Respecto a la letra c) del artículo 10° del RSEIA: 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.

El Proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los grupos humanos indígenas. Esto respaldado por caracterización de medio humano en Anexo 2-14 de la presente DIA.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11° letra f) de la Ley N° 19.300 y el artículo 10º del RSEIA.

6°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto contempla los siguientes planes de seguimiento de las variables ambientales y Monitoreos Participativos:

6.1. Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.

Tabla 6.1.1. Plan de seguimiento de las variables ambientales: Plan de Control de Polvo

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Variable ambiental	Emisiones atmosféricas.
Impacto asociado	Aumento de las emisiones atmosféricas.
Medida asociada	Aplicación del supresor de polvo
Componente ambiental objeto de seguimiento	Aire
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Caminos de acceso al Proyecto.
Parámetros a monitorear	Material particulado Metodología: • **Frecuencia de Aplicación**: De acuerdo con la ficha técnica del producto, la frecuencia de aplicación del supresor de polvo deberá considerar un porcentaje de abatimiento del 90% puede variar en función de las condiciones del terreno, el tránsito vehicular y otros factores propios de la operación. Una vez iniciada la ejecución del Proyecto, se realizará una primera aplicación inmediata con el propósito de asegurar un control oportuno de las emisiones de polvo. Posteriormente, se evaluará en terreno la necesidad de repetir la aplicación, considerando la condición visual de los caminos y el desempeño del tratamiento. • **Procedimiento de Aplicación**: La aplicación del producto se desarrollará en estricto cumplimiento de las instrucciones y procedimientos proporcionados por el proveedor, asegurando la correcta preparación del supresor, el cumplimiento de las concentraciones recomendadas y la consideración de las condiciones meteorológicas que permitan maximizar la eficiencia del tratamiento. La ejecución de esta actividad estará a cargo de la empresa contratista proveedora del producto. • **Sistema de Aplicación:** El sistema de aplicación se ajustará a lo indicado en la ficha técnica del proveedor. En términos generales, la aplicación se realizará mediante camión aljibe, utilizando las diluciones y volúmenes establecidos por el fabricante para garantizar la adecuada cobertura y eficacia del tratamiento en los caminos interiores del proyecto.
Límites permitidos o comprometidos	Se consideran emisiones considerando un escenario conservador, con un porcentaje de abatimiento del 90%. En las siguientes tablas se presentan las emisiones debido a las rutas no pavimentadas del Proyecto, en las cuales el Titular se compromete a la correcta implementación de la estabilización de caminos internos con supresor de polvo (Camino el Tranque y Acceso IIFF/SE), para la fase de construcción. (Respuesta 2.2.2.a de la Adenda Complementaria) Tabla 6.1.1.1: Emisiones Tránsito Caminos no Pavimentados – Construcción Año 1

Tramo	**Abatimiento**	**Emisión año 1 (ton/año)**		
	%	**PTS**	**MP_{10}**	**$MP_{2,5}$**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Acceso a IIFF/SE 1	90,00	1,6901	0,5174	0,0517
Acceso a IIFF/SE 2	90,00	0,2511	0,0769	0,0077
Camino El Tranque	90,00	3,3044	1,0116	0,1012

Fuente: Tabla 13 de la Adenda Complementaria

Tabla 6.1.1.2: Emisiones Tránsito Caminos no Pavimentados – Construcción Año 2

Tramo	**Abatimiento**	**Emisión año 2 (ton/año)**		
	%	**PTS**	**MP_{10}**	**$MP_{2,5}$**
Acceso a IIFF/SE 1	90,00	0,1205	0,0369	0,0037
Acceso a IIFF/SE 2	90,00	0,0179	0,0055	0,0005
Camino El Tranque	90,00	0,2355	0,0721	0,0072

Fuente: Tabla 14 de la Adenda Complementaria

Tabla 6.1.1.3: Emisiones Tránsito Caminos no Pavimentados – Operación

Tramo	**Abatimiento**	**Emisión año 1 (ton/año)**		
	%	**PTS**	**MP_{10}**	**$MP_{2,5}$**
Acceso a IIFF/SE 1	90,00	0,0029	0,0009	0,0001
Acceso a IIFF/SE 2	90,00	0,0004	0,0001	0,0000
Camino El Tranque	90,00	0,0057	0,0017	0,0002

Fuente: Tabla 15 de la Adenda Complementaria

Tabla 6.1.1.4: Emisiones Tránsito Caminos no Pavimentados – Cierre

Tramo	**Abatimiento**	**Emisión año 1 (ton/año)**		
	%	**PTS**	**MP_{10}**	**$MP_{2,5}$**
Acceso a IIFF/SE 1	90,00	0,2607	0,0798	0,0080
Acceso a IIFF/SE 2	90,00	0,0390	0,0119	0,0012
Camino El Tranque	90,00	0,5096	0,1560	0,0156

Fuente: Tabla 16 de la Adenda Complementaria

Duración y frecuencia del seguimiento	El seguimiento se realizará durante la fase de construcción revisando el adecuado funcionamiento del supresor de polvo, el cual será supervisado mediante inspecciones visuales realizadas con una frecuencia mensual.
Método de procedimiento de medición o seguimiento de cada parámetro	Se mantendrá registro fotográfico y documental de la aplicación del supresor de polvo que contendrá como mínimo los siguientes datos: fecha, sector de aplicación, sistema utilizado, patente de camión, horario, observaciones, firma conductor y responsable de la aplicación. Además, se deberá mantener copia de la factura de compra, ficha técnica y hoja de seguridad del producto. El adecuado funcionamiento del supresor de polvo será supervisado mediante inspecciones visuales. Estas revisiones permitirán verificar el estado de los caminos intervenidos, identificar eventuales pérdidas de eficacia del tratamiento y determinar si es necesario realizar una nueva aplicación del producto. El registro de estas inspecciones quedará documentado en informes, los cuales incluirán fecha, condiciones observadas y acciones adoptadas en caso de ser requeridas.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Dos semanas una vez terminado el trimestre una vez iniciada la fase de Construcción. Frecuencia: Trimestral acorde a la frecuencia de monitoreo.
Organismo destinatario de informes	SMA y Seremi de Medio Ambiente RM.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 7 de la Adenda Complementaria

Tabla 6.1.2. Plan de seguimiento de las variables ambientales: Ruido sobre receptores humanos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Variable ambiental	- Riesgo a la Salud de la Población
Impacto asociado	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td>Medida asociada</td><td>Se revisará permanentemente la implementación de las barreras acústicas del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Ruido sobre receptores humanos</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los puntos/zonas de medición y control</td><td>Los puntos de la medida de control de ruido corresponden a barreras acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m^2 del Proyecto ubicados en la sección sureste de la habilitación de subestación y los frentes de trabajo para la habilitación de las estructuras (Torres) seccionadoras 214B y 214A.

Tabla 6.1.2.1: Ubicado en el deslinde sur poniente del proyecto protegiendo a los receptores R1.1 y R1.2
<table>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>325.212</td><td>6.331.224</td></tr>
<tr><td>325.220</td><td>6.331.203</td></tr>
<tr><td>325.237</td><td>6.331.156</td></tr>
<tr><td>325.268</td><td>6.331.167</td></tr>
</table>
Tabla 6.1.2.2: Ubicado en el sector sur del proyecto en área de construcción de torre de alta tensión protegiendo a los receptores R1.1 y R2
<table>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>325.298</td><td>6.331.151</td></tr>
<tr><td>325.298</td><td>6.331.146</td></tr>
<tr><td>325.306</td><td>6.331.146</td></tr>
<tr><td>325.306</td><td>6.331.152</td></tr>
</table>
Tabla 6.1.2.3: Ubicado en el sector sur del proyecto en área de construcción de torre de alta tensión protegiendo a los receptores R1.1 y R2
<table>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>325.371</td><td>6.331.116</td></tr>
<tr><td>325.371</td><td>6.331.111</td></tr>
<tr><td>325.378</td><td>6.331.111</td></tr>
<tr><td>325.378</td><td>6.331.117</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Parámetros a monitorear</td><td>Los cierres perimetrales permanentes deberán ser estables, manteniendo su altura recomendada y soportar abatimientos climáticos como vientos fuertes o sismos, con tal de no comprometer la estabilidad de la estructura. Las juntas entre los módulos de paneles que conforman el cierre deberán estar sellados con tal de evitar filtraciones de emisiones de ruido. (Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria)</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos o comprometidos</td><td>Mantenimiento de la integridad estructural de las barreras acústicas, las juntas entre ellas y el piso de forma que se mantengan herméticas y sean efectivas para el control del ruido.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del seguimiento</td><td>La revisión de las barreras acústicas se realizará una vez finalizada su instalación. Posteriormente, se revisarán una vez al mes durante la fase de construcción y se volverá a aplicar lo mismo en la fase de cierre del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Método de procedimiento de medición o seguimiento de cada parámetro</td><td>Durante la Fase de Construcción y Cierre

a. Se realizarán mediciones trimestrales del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) en dB[A], en cada Receptor identificado, de acuerdo con el procedimiento descrito en D.S. N°38/11 Donde se verificará que los niveles de NPC en cada receptor se encuentren por debajo del límite establecido.

b. Se realizará una inspección periódica mensual de los cierres perimetrales permanentes instalados, verificando: la calidad de material utilizado para la construcción, las características de densidad superficial mínima establecida, la hermeticidad en las juntas de paneles que conformen el cierre, la altura definida y su estabilidad estructural.

c. Se mantendrá un registro audiovisual e informes técnicos: con las fichas de resultados de mediciones periódicas de NPC en cada receptor, proceso de instalación y mantención de los cierres perimetrales.

Fuente: Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informes</td><td>Se hará un envío de informe único para cada fase (Construcción y Cierre), al finalizar la fase de construcción y de cierre del Proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Organismo destinatario de informes	SMA.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 7 de la Adenda Complementaria, Tabla 26 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Tabla 6.1.3. Plan de seguimiento de las variables ambientales Flora y Vegetación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Variable ambiental	Flora y Vegetación
Impacto asociado	Riesgo de afectación de especies en categoría Vulnerable por las partes, obras y/o acciones del Proyecto
Medida asociada	Monitorear el CAV 20 del presente ICE
Componente ambiental objeto de seguimiento	Flora y Vegetación
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Instalación de Faenas y franja de exclusión operativa
Parámetros a monitorear	Estado de la Franja de Exclusión Operativa Inducciones ambientales a los trabajadores en los que se les haya explicado el objetivo de la Franja y restricciones asociadas.
Límites permitidos o comprometidos	Restricción de desarrollo de trabajos al interior o de forma adyacente a la Franja de Exclusión Operativa.
Duración y frecuencia del seguimiento	Durante toda la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Método de procedimiento de medición o seguimiento de cada parámetro	Inspección visual activa de encargado Ambiental o encargado de Prevención de Riesgos durante las fases de Construcción y Cierre del Proyecto, y verificación de inducciones a los trabajadores.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se elaborará un informe fotográfico trimestral que asegurará las óptimas condiciones de la delimitación de la Franja de exclusión y la verificación de no uso de la zona de exclusión, así como la realización de las inducciones a los trabajadores del Proyecto.
Organismo destinatario de informes	SMA y CONAF
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 7 de la Adenda Complementaria

6.2. Monitoreos Participativos de la DIA.

El Titular establece en la respuesta 4.14 de la Adenda que no incorporará Monitoreos Participativos para el Proyecto.

7°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular contempla los siguientes permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto del Reglamento del SEIA:

7.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

Tabla 7.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción: Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de lodos activados. (95 personas) Operación: Fosa séptica (sistema de alcantarillado particular). (8 personas)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Para la Fase de Construcción, los servicios higiénicos de las instalaciones sanitarias recolectarán y transportarán las aguas servidas mediante un colector gravitacional hacia el sector de tratamiento, en donde se tratarán para permitir su disposición final según la normativa aplicable y las condiciones específicas de cada emplazamiento. El sistema de tratamiento considerado para la fase de construcción corresponde a una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de lodos activados. Durante la Fase de Construcción se considera la reutilización del efluente para la humectación de caminos y frentes de trabajo; adicionalmente, se contempla un mecanismo de disposición de emergencia correspondiente a drenes de infiltración con capacidad para disponer del 50% del caudal diario. El caudal máximo de aguas servidas durante la Fase de Construcción para cada instalación, considerando una dotación de 150 L/día por persona y un factor de recuperación del 100%. Con un máximo de 95 personas corresponde a 14,25(m^3/día) de aguas servidas. La planta de tratamiento utilizada en el Proyecto para la Fase de Construcción será del tipo lodos activados, proceso biológico con actividad bacteriana consistente en procurar las condiciones para la proliferación de bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El proceso aplicado se conoce como “digestión aeróbica”. El diseño y funcionamiento de la planta integra en su proceso cuatro etapas. A continuación, se describen las componentes del sistema. • **1ra etapa: Tratamiento primario.** Las aguas prevenientes de los artefactos sanitarios serán pretratadas para interceptar sólidos de mayor tamaño, los cuales podrían afectar negativamente el normal funcionamiento de la PTAS. Este pretratamiento se realizará mediante una cámara de rejas o similar. • **2da etapa: Aireación.** En esta fase se reciben las aguas provenientes del tratamiento primario. Estas aguas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas mediante la inyección de aire necesario para que la materia orgánica presente en las aguas se degrade mediante acción bacteriana, a la vez que se mantiene el cultivo en suspensión. • **3ra etapa: Sedimentación.** En esta etapa se promueve la decantación de los lodos biológicos (lodos activados), generado en la etapa previa de aireación. Una fracción de los lodos es recirculada al estanque de aireación, con el fin de mantener una concentración óptima de bacterias en la etapa de aireación previa. El líquido sobrenadante, clarificado, es descargado a una unidad de desinfección (Clorador). • **4ra etapa: Desinfección**. La unidad de desinfección se ubica a continuación de la planta de tratamiento y permite desinfectar las aguas tratadas. La desinfección de las aguas tratadas se realizará mediante tabletas de desinfección, como Hipoclorito de Calcio u otro aditivo similar. La tableta va liberando calcio a medida que entra en contacto con las aguas tratadas. Esto se realiza en un estanque que tenga capacidad mínima de retención hidráulica de 30 minutos respecto a las aguas tratadas a desinfectar. Posterior al proceso de cloración, se realiza de manera similar el proceso de decloración, con tabletas de Bisulfito de Sodio o algún químico alternativo que realice la misma función. Se considera la acumulación del agua tratada de la PTAS mediante 1 estanque de polietileno vertical de volumen 15 m^3, obteniendo una autonomía de acumulación teórica mínima de 25 horas. Se considera la reutilización completa de las aguas tratadas, para la humectación de caminos y frentes de trabajo al interior del Proyecto. El efluente tratado cumplirá con los parámetros definidos en la NCh N° 1.333 sobre requisitos de calidad para este fin. Las aguas tratadas serán almacenadas en un estanque de acumulación temporal, el cual tendrá capacidad de almacenamiento para recibir el 100% de las aguas tratadas en un día de funcionamiento de la PTAS. Además, no se almacenarán por más de 24 horas, para evitar la aparición de malos olores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Los lodos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio que cuente con la autorización sanitaria correspondiente, conforme a lo estipulado en el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES. El retiro de lodos será de forma periódica de acuerdo con las necesidades operacionales. El Titular llevará control y registro del retiro de estos lodos y de la entrega en lugar de tratamiento, manteniendo esta documentación disponible para control de la Autoridad. Para la Fase de Operación, los servicios higiénicos de la instalación sanitaria recolectarán y transportarán las aguas servidas mediante un colector gravitacional hacia el sector de tratamiento, en donde se tratarán para permitir su disposición final según la normativa aplicable y las condiciones específicas de cada emplazamiento. El sistema de tratamiento considerado para la fase de operación corresponde a una fosa séptica. Durante la Fase de Operación se considera la disposición total del efluente generado mediante un sistema de drenes de infiltración. El caudal máximo de aguas servidas durante la Fase de Operación para cada instalación, considerando una dotación de 150 L/día por persona y un factor de recuperación del 100%. Con un máximo de 8 personas corresponde a 1,20 (m^3/día) de aguas servidas. Para la fase de operación la fosa séptica proyectada será prefabricada, construida de polietileno y reforzada en fibra de vidrio u otro material de similares características mecánicas. Contará con una compuerta de acceso para retiro del contenido séptico, el que será retirado por una empresa especializada en el rubro, y se realizará verificación periódica de la capacidad disponible de cada sistema. Debido a que en ninguna fase se consideran más de 100 usuarios de los sistemas, ninguna de las instalaciones clasifica como fuente emisora según el D.S. N°46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (Anexo 12 de la Adenda) Más antecedentes en el Anexo 12 de la Adenda. PAS 138
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud en su oficio ORD. N°952, de fecha 8 de abril de 2026, se pronunció conforme, señalando que el Titular ha entregado todos los antecedentes y contenidos requeridos del PAS 138 para las Fases de Construcción y Operación.

Tabla 7.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	En relación a los sitios de almacenamiento y acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos, respectivamente, en la instalación de faenas del Proyecto (construcción y cierre)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto considera la habilitación de una (1) instalación de faenas que se utilizará para la construcción de la Nueva Subestación Manuel Rodríguez, dentro de esta instalación se han designado lugares específicos para el almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos (RSD) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP), con el fin de gestionar de manera eficiente los desechos generados durante todo el proceso constructivo y la Fase de Cierre. <u>Residuos domiciliarios y asimilables (RSAD)</u> Se generarán residuos sólidos domésticos (RSD) originados, principalmente, por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en la Instalación de faenas como en los frentes de trabajos. El contratista de las obras del Proyecto estará a cargo de la recolección, transporte interno y disposición final de estos residuos. El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. En el sitio de almacenamiento temporal de este tipo de residuos se mantendrán medidas de control de vectores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>Tabla 7.1.2.1: Resumen de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos que se habilitarán en el proyecto. Fase de Construcción.
<table>
<tr><th>Sitio</th><th>Capacidad máxima.</th><th>Residuos generados kg/día</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr>
<tr><td>Residuos sólidos domésticos (RSD)</td><td>12 m^3</td><td>114</td><td>2 a 3 veces a la semana</td></tr>
<tr><td>Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)</td><td>12 m^3</td><td>140</td><td>Mensual</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 6 del Anexo 13 de la Adenda

Durante la Fase de Cierre del Proyecto los residuos sólidos domésticos (RSD) y los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) generados tendrán características y cantidades similares a las declaradas durante la fase de construcción. Por lo tanto, se implementarán las mismas medidas de manejo. Sin perjuicio de lo anterior, al ser menos personas que en la fase de construcción para la fase de Cierre, se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. Se estima una generación diaria de 45 kg., considerando la dotación máxima de 45 trabajadores y una tasa de generación de residuos de 1 kg por persona día.

<u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u>
Al mismo tiempo, durante las Fase de Construcción y Cierre se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), los cuales serán almacenados en contenedores con tapa habilitados en cada frente de trabajo e instalación de faenas para ser posteriormente dispuestos en el sitio de almacenamiento temporal que se habilitará para este tipo de residuos. Los residuos estimados corresponden, principalmente a: cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, sobrantes de cables hormigón residual seco, etc. La frecuencia de retiro estimada será de 1 vez al mes.

Más antecedentes en el Anexo 13 de la Adenda, PAS 140.</td></tr>
<tr><td>Pronunciamiento del órgano competente</td><td>Al respecto, la SEREMI de Salud en su oficio ORD. N°952, de fecha 8 de abril de 2026, se pronunció conforme, señalando que el Titular ha entregado todos los antecedentes y contenidos requeridos del PAS 140 para las Fases de Construcción y Cierre.</td></tr>
</table>

Tabla 7.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Una Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Dentro de la instalación de faenas se habilitará durante la Fase de Construcción y Cierre una (1) bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que contará con una superficie aproximada de 25 m^2 y cumplirá con las especificaciones técnicas señaladas en el Artículo 33 del D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud, que "*Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos*". Durante la Fase de Operación, dado que la subestación será operada en forma remota, no se prevé una generación permanente de residuos peligrosos ya que no contará con personal presente. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de producirse una eventualidad que derive en la generación de este tipo de residuos, el equipo responsable de las labores de mantenimiento procederá a su retiro inmediato. Para garantizar esta gestión, el Titular incorporará cláusulas específicas en los contratos con las empresas de mantenimiento, estableciendo de manera explícita la obligación de retirar y disponer todos los residuos generados en instalaciones autorizadas por la respectiva SEREMI de Salud, entregando en forma posterior todos los comprobantes que acrediten este cumplimiento. En esta bodega de residuos peligrosos se acopiarán los distintos residuos peligrosos que se generen durante la fase de construcción. Estos residuos serán almacenados de forma segregada luego de ser recolectados desde los frentes de trabajo del proyecto, para su posterior traslado y disposición final fuera del sitio. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. A continuación, se detalla las características de la Bodega de Residuos Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	<u>Cubierta</u>: El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos ha sido diseñado para ofrecer una protección efectiva contra diversas condiciones ambientales. A continuación, se describen sus principales características: 1. **Techo Liviano y Resistente:** La cubierta estará fabricada con un material liviano pero resistente, como láminas de acero galvanizado, que garantiza durabilidad y eficiencia estructural. Este tipo de material no solo facilitará la instalación y mantenimiento de la estructura, sino que también minimizará las cargas sobre la estructura soportante, sin comprometer su capacidad de protección. 2. **Protección contra Condiciones Ambientales:** o Humedad: El techo estará diseñado para ofrecer una protección completa contra la humedad, evitando que la lluvia o la condensación penetren en el área de almacenamiento. Esto es esencial para mantener los residuos secos y reducir el riesgo de reacciones químicas indeseadas. o Temperatura: El material de la cubierta ofrecerá una barrera efectiva contra las variaciones extremas de temperatura, protegiendo los residuos de los efectos del calor excesivo o del frío intenso. De esta manera, se mantendrá un entorno controlado, evitando que las temperaturas elevadas afecten la estabilidad de los residuos peligrosos almacenados. o Radiación Solar: El techo también estará diseñado para bloquear la radiación ultravioleta, evitando que los residuos sean expuestos a la luz solar directa, lo que podría degradar ciertos materiales o generar cambios químicos no deseados. 3. **Escurrimiento de Agua:** El diseño del techo incluirá una ligera pendiente que permitirá el escurrimiento eficiente del agua de lluvia. 4. **Resistencia al Viento y a la Corrosión:** La cubierta también será resistente a la acción del viento y a la corrosión. Los materiales utilizados tendrán un recubrimiento protector que evitará el deterioro por la exposición prolongada a la intemperie. 5. **Fácil Mantenimiento:** Dado que el material de la cubierta será liviano y de fácil acceso, se facilitará la inspección y mantenimiento regular. Esto garantizará que la cubierta permanezca en condiciones óptimas de funcionamiento, protegiendo el sitio de manera continua. Esta cubierta no solo garantizará la seguridad y protección de los residuos almacenados en el sitio RESPEL, sino que también contribuirá a la estabilidad operativa y al cumplimiento de la normativa ambiental. **<u>Estructura soportante</u>**: La estructura soportante del sitio designado para el almacenamiento de residuos peligrosos ha sido diseñada conforme a los requerimientos técnicos y de seguridad. A continuación, se describen las características: 1. **Resistencia Estructural**: La estructura estará diseñada para soportar tanto cargas estáticas como dinámicas, tomando en cuenta el peso de los residuos peligrosos almacenados, así como posibles fuerzas externas, como el viento, la lluvia o la actividad sísmica. Se utilizarán materiales de alta resistencia, como acero estructural, para garantizar la estabilidad y la seguridad del sitio. 2. **Resistencia Química**: Dado que la estructura soportará residuos potencialmente corrosivos o reactivos, los materiales seleccionados también serán resistentes a la exposición química. Esto evitará el deterioro prematuro de los elementos estructurales debido al contacto prolongado con residuos agresivos, manteniendo la integridad del sitio a largo plazo. 3. **Cubierta y Protección del Área**: La estructura incluirá una cubierta que protegerá el área de almacenamiento de las inclemencias del tiempo, como la lluvia o la radiación solar directa, minimizando así el riesgo de filtraciones o la degradación de los residuos almacenados. Además, está cubierta facilitará el control ambiental del área, ayudando a prevenir la dispersión de partículas. 4. **Mantenimiento y Durabilidad**: Para asegurar que los materiales se mantengan en condiciones óptimas a lo largo del tiempo, se realizarán inspecciones regulares que permitan identificar cualquier posible daño o desgaste y proceder con las reparaciones necesarias. Con estas características, la estructura soportante de la Bodega RESPEL proporcionará un entorno seguro y estable para el manejo de los residuos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	garantizando la protección del medio ambiente y la seguridad del personal operativo. **Cierre perimetral**: La Bodega RESPEL contará con un cierre perimetral diseñado para garantizar la seguridad y el control de acceso de la bodega. Las características específicas de este cierre serán las siguientes: 1. **Altura del Cierre:** El cierre perimetral tendrá una altura mínima de 1,80 metros. Esta altura es esencial para disuadir el acceso no autorizado y garantizar la seguridad del sitio, previniendo intrusiones tanto de personas como de animales. 2. **Material:** El material utilizado para la construcción del cierre será seleccionado en función de su resistencia y durabilidad. Se emplearán materiales que no solo ofrezcan robustez estructural, sino que también sean resistentes a las condiciones climáticas y a los intentos de escalamiento o corte. 3. **Control de Acceso:** El diseño del cierre permitirá deberá restringir el acceso al área de almacenamiento de residuos peligrosos. Solo personal autorizado podrá ingresar a la bodega, lo que se implementará mediante sistemas de control de acceso con puerta cerrada con candado. 4. **Prevención de Accesos No Autorizados:** Además de su altura y resistencia, el cierre incluirá características adicionales para prevenir el acceso no autorizado, como instalación de señaléticas que indiquen la prohibición de acceso a personas ajenas. 5. **Mantenimiento Regular:** Para asegurar que el cierre perimetral se mantenga en condiciones óptimas y cumpla su función de seguridad de manera efectiva, se realizarán inspecciones periódicas y reparaciones inmediatas en caso de daños. Este cierre perimetral no solo protegerá la Bodega RESPEL de accesos no autorizados, sino que también contribuirá a la gestión segura y responsable de los residuos peligrosos, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente. **Muros y ventilación:** La bodega contará con muros perimetrales sólidos e incombustibles que protejan los residuos de las condiciones climáticas (sol, lluvia) y eviten el ingreso de vectores sanitarios. No se utilizarán muros ni puertas de malla tipo gallinero. La ventilación natural se realizará exclusivamente en la parte superior de los muros, utilizando celosías o mallas que no superarán el 5% de la superficie total del muro, dando estricto cumplimiento al Art. 33 del D.S. 148/2003 y la OGUC. Las características de los muros serán de acuerdo a lo siguiente: • Estructura totalmente fabricada con materialidad incombustible. • Muros prefabricados RF-120 (o superior) • Techumbre metálica con aislación incombustible. • Puertas metálicas con resistencia al fuego RF-60. • Distancias de seguridad perimetrales conforme normativa vigente. **Piso del sitio:** Tendrá una base continua, impermeable, techada y resistente, estructural y químicamente a los residuos almacenados. El piso contará con una pendiente de modo que cualquier vertimiento casual sea conducido al sistema recolector de derrames. 1. **Base Continua e Impermeable:** Se utilizará un sistema de impermeabilización de alta calidad que garantice la contención de cualquier líquido, evitando filtraciones que puedan contaminar el suelo subyacente. 2. **Estructural y Químicamente Resistente:** El material seleccionado para la construcción del piso tendrá resistencia tanto estructural como química. Esto implica que podrá soportar el peso de los residuos almacenados, así como la exposición a productos químicos agresivos sin sufrir deterioro. 3. **Techo Cubierto:** La estructura contará con una techumbre que brindará protección adicional contra las inclemencias del tiempo, así como una barrera física que reduzca el riesgo de contaminación externa y la acumulación de agua de lluvia en el área de almacenamiento. 4. **Pendiente para Drenaje:** El diseño del piso incluirá una pendiente estratégica que permitirá dirigir cualquier vertimiento accidental hacia el sistema recolector de derrames. Esta característica es esencial para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	facilitar la recolección de líquidos y minimizar el riesgo de derrames en el área, contribuyendo así a la seguridad operacional de la bodega. Estas especificaciones no solo aseguran la integridad del lugar de almacenamiento, sino que también promueven prácticas responsables en la gestión de residuos peligrosos, alineándose con los estándares ambientales vigentes. Más antecedentes en el Anexo 14 de la Adenda, PAS 142.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud en su oficio ORD. N°952, de fecha 8 de abril de 2026, se pronunció conforme, señalando que el Titular ha entregado todos los antecedentes y contenidos requeridos del PAS 142 para las Fases de Construcción y Cierre.

Tabla 7.1.4. 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	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras temporales y permanentes del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Titular señala en el Anexo 15 de la Adenda que, el Proyecto requerirá para las fases de construcción, operación y cierre de instalaciones temporales y permanentes, correspondiente a obras o construcciones de equipamiento de infraestructura eléctrica fuera de los límites urbanos. La solicitud del PAS 160 considera la superficie afecta que corresponde a la superficie de ocupación de todas las edificaciones del Proyecto, tanto temporales como permanentes, las que se encuentran dentro del polígono de intervención, circunscrito dentro del cerco perimetral, excluyendo la línea de transmisión, su faja y línea de evacuación aérea, y camino de acceso. La Tabla 3, 4 y 5 del Anexo 15 de la Adenda, señala el detalle de las Obras Temporales afectas al PAS 160. Y las Tablas 6, 7 y 8 señala el detalle de las Obras Permanentes afectas al PAS 160. Sobre la base de dichas tablas la superficie afecta para el PAS 160 en la Región Metropolitana, corresponde a 1.165,06 m^2 (999,00 m^2 de instalaciones temporales y 166,06 m^2 de instalaciones permanentes definitivas). En las Figura 5 y 6 del Anexo 15 de la Adenda, se pueden observar las obras permanentes y temporales afectas al PAS 160 del RSEIA. Y los antecedentes del PAS 160 se presentan en el Anexo 15 de la Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región Metropolitana, mediante Oficio ORD. N°1834 de fecha 07 de julio de 2026 se pronuncia conforme, señalando que: *"(...) este servicio otorga Permiso Ambiental Sectorial (PAS160), puesto que se ha constatado que el proyecto, sujeto a evaluación, no originaría nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana. Por otra parte, se informa que el titular deberá dar cumplimiento a las disposiciones establecidas por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago y la Circular DDU 218, entre otras que vinculen a la tipología del proyecto. El cumplimiento posterior de estas disposiciones normativas será de exclusiva responsabilidad del Director de Obras Municipales Tiltil (DOM), conforme a lo establecido en los artículos 22, 24 y 116 de la LGUC, según corresponda. (...)".* Por su parte, el SAG RM a través de su Of. N°635 de fecha 6 de abril de 2026 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 160 señalando que: *"En base a los antecedentes entregados por el titular, este Servicio se pronuncia conforme respecto a los contenidos del PAS 160"*

8°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

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

Tabla 8.1.1 Norma: D.S. N°144/1961 MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas las cuales corresponderán principalmente a material particulado respirable (PM10) generado por movimientos de tierra, excavaciones, carga, descarga y transporte de excedentes. Además, se liberarán gases de combustión (CO, NOx y HC/COV) provenientes del tránsito, propios de la fase de construcción, de camiones, maquinarias, grupo electrógeno y vehículos de transporte. Durante la fase de operación, la cantidad de emisiones es despreciable, dado que las principales actividades que generan emisiones consisten en el uso de camionetas para el traslado del personal que realizará las actividades de mantenimiento periódico de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> • Se humectarán los caminos y huellas no pavimentados, durante la temporada seca (octubre a abril), en el caso de que se presenten precipitaciones no se considera realizar humectación. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. Nº75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas." • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. • Se mantendrá una velocidad máxima de circulación de 30km/h en caminos no pavimentados. <u>Fase de Operación</u> • Se exigirá para todos los vehículos motorizados el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisiones técnicas al día. • Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. • Documentación de la maquinaria y vehículos que presten servicios durante la ejecución del proyecto (Revisión técnica y análisis de gases vigentes).
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá copia de Registros de control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, aplicación de supresor de polvo, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta, entre otros. • Los registros estarán disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Tabla 8.1.2. Norma: D.S. N°31/2016 MMA	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción</u>: Las actividades asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Escarpe, Nivelación, Compactación, Excavación, Ttransferencia de material, Tránsito vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión vehicular y maquinaria fuera de ruta, funcionamiento grupos electrógenos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Fase de operación: Las actividades asociadas a la Fase de Operación del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular. Fase de Cierre: Las actividades asociadas a la Fase de Cierre del Proyecto que son generadoras de emisiones atmosféricas corresponden a: Excavación, escarpe, nivelación, compactación, transferencia de material, maquinaria fuera de ruta, grupo electrógeno, tránsito y combustión vehicular.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los resultados presentados por el Titular en la Tabla 1-106 y 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria, se señala que según lo dispuesto en el artículo 64 del D.S. Nº31/2016 del MMA, se sobrepasarán los límites permisibles en la Fase de Construcción en el Año 1 de la Fase de Construcción (2,63 Ton Año), por tanto, el Titular, requiere compensar sus Emisiones Atmosféricas en la Fase de Construcción del Proyecto.

Tabla 8.1.2.1: Resumen de Emisiones por Año

Fase	**Año**	**Proceso**	**Emisiones (ton/año)**				
			MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**NOx**	**SO_2**	**NH3**
Limite PPDA			**2,5**	**2**	**8**	**10**	
Construcción	1	Resuspensión	2,4506	0,3809	-	-	-
		Combustión	0,1864	0,1864	3,4107	0,1325	0,0102
		Total	**2,6371**	0,5673	3,4107	0,1325	0,0102
	2	Resuspensión	0,1766	0,0265	-	-	-
		Combustión	0,0213	0,0213	0,3234	0,0189	0,0000
		Total	0,1979	0,0478	0,3234	0,0189	0,0000
Operación	1-50	Resuspensión	0,0049	0,0008	-	-	-
		Combustión	0,0008	0,0008	0,0126	0,0006	0,0001
		Total	0,0056	0,0016	0,0126	0,0006	0,0001
Cierre	51	Resuspensión	0,6665	0,1212	-	-	-
		Combustión	0,0744	0,0744	1,2266	0,0602	0,0019
		Total	0,7409	0,1956	1,2266	0,0602	0,0019

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-106 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

Tabla 8.1.2.2: Resumen de Emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ más Emisiones Equivalentes, t/año

Fase	Año	Proceso	Emisiones (ton/año)		Gases (ton/año)	Emisiones equivalentes (ton/año)	
			MP_{10}	$MP_{2,5}$		MP_{10}	$MP_{2,5}$
Limite PPDA			2,5	2		2,5	2
Construcción	1	Resuspensión	2,4506	0,3809	-	2,4506	0,3809
		Combustión	0,1864	0,1864	0,4473	0,6338	0,6338
		Total	**2,6371**	0,5673	-	**3,0844**	1,0146
	2	Resuspensión	0,1766	0,0265	-	0,1766	0,0265
		Combustión	0,0213	0,0213	0,0445	0,0658	0,0658
		Total	0,1979	0,0478	-	0,2423	0,0922
Operación	1-50	Resuspensión	0,0049	0,0008	-	0,0049	0,0008
		Combustión	0,0008	0,0008	0,0017	0,0025	0,0025
		Total	0,0056	0,0016	-	0,0073	0,0033
Cierre	51	Resuspensión	0,6665	0,1212	-	0,6665	0,1212
		Combustión	0,0744	0,0744	0,1650	0,2393	0,2393

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

		Total	0,7409	0,1956	-	0,9058	0,3606

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1-107 del Anexo 16 de la Adenda Complementaria)

Sin perjuicio de lo anterior, se contempla la implementación de Medidas de Control de Emisiones para las fases de Construcción y Cierre, que se detallan en el Punto 2.12 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria y en Respuesta 2.2.2.a de la Adenda Complementaria.

El Titular señala que durante la fase de operación, la cantidad de emisiones es despreciable, dado que las principales actividades que generan emisiones consisten en el uso de camionetas para el traslado del personal que realizará las actividades de mantenimiento periódico de las instalaciones. (Punto 2.12 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria)

Fase de Construcción y Cierre

- Para el desarrollo del Proyecto, se ha considerado aplicación de supresor de polvo, en los caminos no pavimentados interiores del Proyecto, con una eficiencia del 90%, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre. Respuesta 2.2.2.a de la Adenda Complementaria
- Se exigirá a los contratistas que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados deban detener sus motores.
- Se exigirá para todos los vehículos motorizados el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique.
- Se humectarán los caminos y huellas, exceptuando los días en que se presenten precipitaciones, en tal caso no se considera realizar humectación.
- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. Nº75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas."

Fase de Operación

- Se exigirá para todos los vehículos motorizados el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique.

Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente se pronuncia conforme a través de su pronunciamiento Of. Nº 4165 de fecha 03 de julio de 2026 señalando lo siguiente:

"***Condicionado a:***
Respecto del cumplimiento del D.S. Nº 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que "Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago":

1.- Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM, un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) de MP10 equivalente, en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA). Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1:

Tabla 8.1.2.3: Emisiones de MP10 equivalente a compensar del Proyecto "Nueva Subestación Manuel Rodríguez".

Año	*MP10eq [t/año]*	*MP10eq al 120% [t/año]*	*Porcentaje de MP10eq por combustión*
1	*3,0844*	*3,7013*	*20,5%*

Fuente: Tabla N°107 del Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo N°16 de la Adenda Complementaria.

Finalmente se indica que:
- Según el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación deberán cumplir los siguientes criterios:

- *Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.*
- *Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.*
- *Adicionales, entendiendo por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares. • *Permanentes, entendiendo por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.* *Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones.* *2.- Presentar anualmente un Programa de Estabilización de Caminos no pavimentados del proyecto el cual contenga los medios de verificación que permitan acreditar la implementación de la medida de abatimiento supresor de polvo, en las vías de acceso no pavimentadas denominadas "acceso a IIFF/SE" y "camino El Tranque", durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, según lo declarado por el proponente en el Anexo 16 Estimación de emisiones atmosféricas y la respuesta a la observación 2.2.2 b) de la Adenda complementaria.* *El Programa deberá considerar, al menos, la identificación del encargado responsable de la implementación y seguimiento del programa, las condiciones de aplicación y mantención de la medida, así como los medios de verificación necesarios para acreditar su ejecución.* *Al respecto, el Titular deberá reportar anualmente el Programa y los medios de verificación solicitados ante la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.* *Los medios de verificación deberán incluir al menos:* *a. Registros de aplicación del supresor de polvo, indicando fecha, tramo intervenido, producto utilizado, dosis aplicada y responsable de la ejecución.* *b. Registros que acrediten la mantención y correcta aplicación de la medida, conforme a las condiciones consideradas para sustentar el porcentaje de abatimiento comprometido.* *c. Registro fotográfico georreferenciado u otros antecedentes equivalentes que permitan la verificar la aplicación y mantención de la medida en los caminos intervenidos.* *Asimismo, el Titular deberá mantener en las instalaciones del proyecto una copia del Programa de Estabilización de Caminos y los registros asociados a su implementación, para efectos de seguimiento y eventuales actividades de fiscalización por parte de la autoridad competente.*
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de la aplicación del supresor de polvo. • Registro de humectación de caminos en caso de ser necesario. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. • Registro de charlas de inducción a choferes, respecto de restricciones de velocidad de circulación. • Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas.
Forma de control y seguimiento	• Copia de Registros de capacitación • Control de las revisiones técnicas • Registros de mantenciones de maquinarias • Registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Tabla 8.1.3 Norma: D.S. N°75/1987 MINTRATEL	
Componente/materia:	Transporte, residuos y emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la Fase de Construcción y Cierre, la actividad considerará el uso de vehículos de transporte de estructuras, equipos, áridos, hormigón y otros insumos.
Forma de cumplimiento	Los camiones y vehículos con carga, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material y estarán construidos de forma que impida la caída o escurrimiento de carga.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro fotográfico de ingreso y salida de camiones con carga tapada.
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas por los contratistas. • Se mantendrá registro de la inspección de ingreso y salida.

Tabla 8.1.4 Norma: D.S. N° 138/2005 MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto. Grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con declarar sus emisiones, según corresponda, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. Nº1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro en instalaciones del Proyecto de declaraciones anuales a través de RETC, que se generará en el momento de realizar la declaración anual de emisión (Desempeño Ambiental Empresarial (DAE)), de acuerdo con los plazos formales, es decir, entre el 1 y 30 de junio de cada año, así como también la Declaración Jurada Anual (DJA), entre el 1 y 30 de octubre de cada año. El registro se mantendrá actualizado y disponible en Oficina en IIFF para Fase de Construcción, Operación y Cierre.

Tabla 8.1.5 Norma: D.S. N° 1/2013 MMA	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas- Residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto, se generarán residuos y emisiones producto de las distintas actividades a realizar.
Forma de cumplimiento	• El Titular declarará las emisiones del Proyecto a través de la plataforma que disponga la autoridad, RETC www.retc.cl. de acuerdo con los plazos establecidos en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se ingresará al Sistema de Ventanilla Única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. • Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. • Se realizará la declaración de emisiones pertinentes.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las indicaciones de este Decreto. • Se mantendrá copia del registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.

Tabla 8.1.6 Norma: D.S. N°38/2011 MMA	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la Fase de Construcción las principales actividades generadoras de ruido son el uso de maquinaria y vehículos para las obras civiles del Proyecto (acondicionamiento de terreno, montaje de equipos, instalación de las partes y obras). Fase de operación: Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Operación del Proyecto corresponden al funcionamiento de la subestación, el posible efecto corona, el grupo electrógeno de emergencia y el flujo vehicular

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	interior, asociado al traslado de personas y transporte de insumos para actividades de mantención. (Punto 6.2.1 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria) Fase de cierre: Las principales fuentes de ruido asociadas a la Fase de Cierre del Proyecto corresponden al desarme y demolición de las estructuras que componen la subestación eléctrica y sus componentes.
Forma de cumplimiento	En base a los resultados del Anexo 6 de la Adenda, Estudio de ruido y vibraciones actualizado, el Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, considerando la implementación de las siguientes medidas de control: Fase de Construcción y cierre **Barreras acústicas:** El Proyecto contempla implementar cierres perimetrales permanentes de 2,4 m durante las fases de construcción y cierre, en el deslinde sur del área del Proyecto y en las plataformas de instalación de las torres de alta tensión. Esto, con el propósito de reducir los niveles de emisión de ruido proyectadas sobre los receptores identificados. Los cierres perimetrales permanentes tendrán características de barrera acústica cuyo material cumplirá con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m^2] (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. El detalle de ubicación de los cierres perimetrales se encuentra en los archivos KMZ adjuntos en el apéndice 02 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Y en la Figura 19 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria Fase de Operación No requiere medidas de control de ruido. La SEREMI de Salud, mediante oficio Ord. N° 952 de fecha 8 de abril de 2026, se pronuncia conforme.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las mediciones trimestrales del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) en dB[A], en cada Receptor identificado, de acuerdo con el procedimiento descrito en D.S. N°38/11 Donde se verificará que los niveles de NPC en cada receptor se encuentren por debajo del límite establecido. • Registro de la inspección periódica mensual de los cierres perimetrales permanentes instalados, verificando: la calidad de material utilizado para la construcción, las características de densidad superficial mínima establecida, la hermeticidad en las juntas de paneles que conformen el cierre, la altura definida y su estabilidad estructural. • Se mantendrá un registro audiovisual e informes técnicos: con las fichas de resultados de mediciones periódicas de NPC en cada receptor, proceso de instalación y mantención de los cierres perimetrales: El material de registro y sus informes técnicos deberá estar disponible para revisión en caso de fiscalización por parte de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Copia de Informes para la SMA que acreditan el cumplimiento de las acciones realizadas.

Tabla 8.1.7 Norma: D.F.L. N° 725/1967 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos sólidos y líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades asociadas a la construcción, operación y cierre del Proyecto generarán residuos líquidos domésticos producto de la utilización de los servicios higiénicos por los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Residuos sólidos: • Los residuos sólidos del proyecto serán debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados de la región Metropolitana. Residuos líquidos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Durante la Fase de Construcción se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo alejados de la Instalación de Faenas • Durante la Fase de Cierre, se habilitarán baños químicos durante el proceso de desmantelamiento; obras que tendrán una duración inferior a 6 meses.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. • Registro de retiro de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. • Registro de retiro de residuos sólidos peligrosos • Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos, junto con los registros de mantención. • Verificación en terreno de los baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	• Mantener registros de provisión y mantención de baños químicos (Fase de Cierre) y Permiso PAS 138 obtenido ante la autoridad sanitaria (Construcción y Operación). • Mantener registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. • Copia registro de retiro de residuos peligrosos y no peligrosos. • Copia autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos y no peligrosos. • Registro de autorización de las empresas de manejo, transporte y disposición final de los residuos líquidos domésticos.

Tabla 8.1.8 Norma: D.S. N° 148/2003 MINSAL	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos, serán mantenidos temporalmente en la Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL) Cabe señalar, que se dará cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/2003 del MINSAL en cuanto a su almacenamiento transitorio, transporte y disposición.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos. • Registro de retiro de residuos peligrosos. • Autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	• Copia aprobación y autorización sanitaria de lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. • Copia registro de retiro de residuos peligrosos. • Copia autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos.

Tabla 8.1.9 Norma: D.S. N° 298/1994 MINTRATEL	
Componente/materia:	Cargas peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sustancias peligrosas para la operación de grupo electrógeno y maquinarias.
Forma de cumplimiento	• El Titular velará que el transporte de cargas peligrosas asociada al Proyecto se ajuste a lo indicado en este decreto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que acredite el transporte de sustancias peligrosas con empresas de transportes autorizadas.
Forma de control y seguimiento	• Se exigirá y mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras, que abastezcan de combustible la obra.

Tabla 8.1.10 D.S. Nº43/2015, de fecha 27 de julio de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de Sustancias Peligrosas. Durante la Fase de Construcción y Cierre la cantidad de sustancias peligrosas a ocupar será mínimo, debido a que todos los equipos vendrán ya provistos de aceites, grasas y lubricantes de fábrica, pero de todas formas se considera una bodega para su almacenamiento dentro de la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	• Durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto se requerirán sustancias peligrosas las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes. Las sustancias peligrosas que se utilicen se clasificarán y etiquetarán de acuerdo con los señalado en esta norma. • El almacenamiento de sustancias peligrosas se hará de conformidad al Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. • Construcción: Se habilita una bodega de sustancias peligrosas de 25 m², con pisos impermeables y contención ≥110% del mayor envase; señalización NCh 2190; HDS según NCh 2245:2021; extintores compatibles; responsable certificado. Manejo de diésel/lubricantes/grasas bajo DS 43/2015; abastecimiento solo por empresas autorizadas; alejamiento de cauces; kits de contención. • Cierre: Aplicación del Art. 19 del DS 43/2015: por cantidades ≤600 kg/L, almacenamiento sobre piso o estanterías no absorbentes, sin constituir bodega; bandejas de contención y control de derrames.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Verificación en terreno que las sustancias peligrosas se almacenen cumpliendo con las exigencias descritas por la normativa, a través de un registro fotográfico. Adicionalmente, se llevará un registro de las sustancias peligrosas almacenadas para la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán registros con el chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente. • Registro de las verificaciones del cumplimiento de la norma en terreno realizadas por el Titular.

Tabla 8.1.11 Ley: N° 20.920/2016 MMA	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• El Proyecto en todas sus fases contempla la generación de residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes de residuos generados por el Proyecto en todas sus fases, a través del sitio web del Ministerio del Medio Ambiente para tales efectos: www.vu.mma.gob.cl. Si bien a la fecha no se han dictado los reglamentos de la presente Ley, el Titular dará cumplimiento a cada uno de ellos, una vez que se encuentren vigentes. Asimismo, el Titular dará cumplimiento a la presente normativa gestionando sus residuos de manera que cumplan con la norma vigente. Todos los residuos sólidos generados serán clasificados por tipo de residuo, y almacenados temporalmente, cumpliendo las condiciones y requerimientos específicos de cada uno.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de la RCA que acredite el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Comprobantes de carga de información en el RETC, con los que se verificará la gestión de residuos. • Autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento de residuos en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de reportes anuales de residuos, para fiscalización de la autoridad. El archivo se mantendrá actualizado y disponible en Oficina en IIFF para Fase de Construcción y Cierre, y en Sala de Sistema SCADA y Oficina durante la Fase de Operación.

8.2 Normas relacionadas con la vialidad del Proyecto.

Tabla 8.2.1 Norma: D.S. N° 158/1980 del MOP	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Transporte de materiales e insumos. El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros, así como también realizará transporte de maquinaria y residuos, requerimientos de mantención de los equipos y obras del Proyecto que lo requieran
Forma de cumplimiento	• El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas. • El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. • Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	• Copia de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa. • Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

Tabla 8.2.2 Norma: Resolución N° 1/1995 MINTRATEL	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción y cierre, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras del Proyecto lo requieran.
Forma de cumplimiento	• Para el cumplimiento del artículo 1º de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	• Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

Tabla 8.2.3 Norma: Decreto Supremo N°18/2001 del MTT. Prohíbe la circulación de vehículos de carga en vías que indica	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Transporte de materiales e insumos. El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros, así como también realizará transporte de maquinaria y residuos.
Forma de cumplimiento	• Las acciones de transporte del Proyecto se realizarán por rutas habilitadas, evitando las vías/horarios restringidos por el DS Nº 18/2001. • Programación logística que evita ventanas horarias restringidas; uso de rutas permitidas; coordinación con contratistas; consistencia con la modelación vial presentada. • Las rutas y horarios de tránsito de camiones se programarán de manera que eviten completamente las zonas y horarios restringidos por el D.S. N°18/2001 • Se incorporará este criterio en la planificación logística y en las obligaciones de los contratistas. • Se utilizarán únicamente vehículos que cumplan con los límites de peso bruto y años de antigüedad permitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Programación de transporte ajustada al Decreto. • Registro de vehículos utilizados con acreditación de PBV y antigüedad permitida. • Verificación documental de rutas incluidas en el Estudio de Tránsito del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión documental durante fiscalizaciones; archivo de guías de despacho y bitácoras de transporte. • Fiscalización en terreno del ingreso y salida de camiones. • Revisión de actas de fiscalización de la autoridad competente, si corresponde.

Tabla 8.2.4 Norma: D.F.L. N° 850/1998 MOP	
Componente/materia:	Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular acoge lo solicitado por la autoridad y en atención a lo solicitado respecto del acceso al Proyecto mediante la Ruta G20 (Polpaico–Til Til), y la respuesta 11.12 de la Adenda, el Titular declara lo siguiente: *"Se compromete formalmente a regularizar el acceso vial del Proyecto ante la Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS, en cumplimiento de las disposiciones del D.F.L. N.º 850/1998, que establece la normativa para accesos a caminos públicos."*
Forma de cumplimiento	• Previo al inicio de cualquier obra en terreno, el Titular gestionará y obtendrá la Autorización de Acceso correspondiente, incluyendo la aprobación de diseño y condiciones de operación definidas por la DRV MOP RMS. (Se adjunta en el Anexo 44 de la Adenda el certificado de ingreso de la solicitud de factibilidad de acceso, lo que evidencia el inicio de la tramitación formal de dicho permiso.) • El Proyecto no ejecutará obras ni habilitará el acceso vehicular hasta contar con la autorización emitida por la autoridad competente. • Mientras se tramita y posteriormente opere el acceso vial aprobado por Vialidad, el Titular implementará las siguientes medidas de gestión de tránsito, seguridad y protección del pavimento: **Medidas de Seguridad para Usuarios de la Ruta** • Instalación de señalización transitoria de obras, de acuerdo con el *Manual de Señalización de Tránsito, Capítulo 5: Señalización Transitoria y de Seguridad* del MOP. • Control operacional del acceso, incorporando banderilleros cuando sea necesario durante el movimiento de camiones. • Prohibición estricta de estacionamiento o detención de camiones en la berma o en la pista de circulación (BNUP), evitando riesgos para los usuarios de la Ruta G-20. • Mantención de una velocidad reducida en las maniobras de ingreso y salida del Proyecto. **Protección de la Infraestructura Vial**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Cumplimiento de los límites de peso por eje establecidos por el MOP para prevenir el deterioro prematuro del pavimento en la Ruta G-20. • Limpieza permanente del punto de acceso para evitar arrastre de material particulado o barro hacia la calzada. • Reparación de cualquier daño atribuible a las actividades del Proyecto, comprometiéndose el Titular a restituir la infraestructura vial al estado en que se encontraba previo al inicio de las faenas, conforme a lo instruido por la DRV MOP RMS.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos. • Adicionalmente, acorde a lo solicitado, el Titular aclara que el Proyecto no considera el transporte de cargas sobredimensionadas y mantendrá registro de las guías de despacho con los pesos de todos los materiales y residuos transportados durante la fase de construcción y cierre del Proyecto con el fin de prevenir el deterioro de la infraestructura vial. • Monitoreo periódico del estado del pavimento en el sector de acceso durante la fase de construcción y cierre.
Forma de control y seguimiento	• Mantención y archivo de las resoluciones y permisos otorgados por la Dirección Regional de Vialidad. • Registro y control documental de guías de despacho para verificar el cumplimiento de los límites de peso.

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

Tabla 8.3.1 Norma: Ley N° 17.288/1970 MINEDUC	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales	D.S. Nº 484/1990 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían significar hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
Forma de cumplimiento	En caso de hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, el Titular tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y para el caso de paleontología proceder de la siguiente manera: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. • Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. • Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl). (Respuesta 2.7 de la Adenda)
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro del informe de las actividades realizadas. • Registro del Protocolo de hallazgos fortuitos. • Registro que evidencie la paralización y fecha de aviso a la autoridad de hallazgos, en caso de que corresponda. • Registro del material y contenidos de inducciones efectuadas para arqueología y paleontología. • Registro del acta o planilla de asistencia a las charlas (firmada por asistentes) con fichas de registro de inducciones y documentación relacionada con la actividad. • Registro fotográfico de las actividades realizadas.
Forma de control y seguimiento	• Archivo de registros en instalaciones del Proyecto.

Tabla 8.3.2 Norma: Ley N° 19.473/1996 MINAGRI	
Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	• El Proyecto no contempla la caza o captura de animales de la fauna silvestre. • De manera preventiva se colocarán letreros indicando la prohibición de caza de cualquier especie. • Se implementarán medidas específicas y generales para todas las fases, que incluyen medidas asociadas a prohibición de alimentar especies domésticas y silvestres, prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos, prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de sectores y caminos habilitados y establecidos, restricción de velocidad de circulación, educación y/o capacitación de los trabajadores, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de inspecciones periódicas que verifiquen las condiciones de operación descritas anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Mantener para su revisión fotografías de la instalación de letreros. Mantener para su revisión registro de las inspecciones realizadas por el Titular.

Tabla 8.3.3 Norma: Decreto Supremo Nº4.363/1931 Ministerio de Tierras y Colonización, Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques, Decreto Ley Nº 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto Ley Nº701/74 y Ley Nº20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto cercanas al bosque de preservación
Forma de cumplimiento	• El Proyecto no considera ni contempla la corta de bosque nativo de ninguna especie ni de formaciones xerofíticas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Que se mantenga el bosque nativo de preservación colindante al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico del bosque nativo de preservación colindante al Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

9°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25° de la Ley N°19.300:

Tabla 9.1 Condición o exigencia 1: SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones RM	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la **SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones RM** en su Of. ORD. N° 10523/2026 de fecha 08 de abril de 2026: 1. *"Se solicita al titular incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario que contemple la implementación de señalización de advertencia orientada a los conductores de vehículos pesados y maquinaria, respecto de los usuarios de la ciclovía y del paradero ubicados en la ruta G-20. Dichas medidas deberán orientarse a prevenir situaciones de riesgo derivadas del tránsito de vehículos asociados al proyecto, incluyendo la advertencia oportuna de maniobras de ingreso y egreso, y presencia de maquinaria, resguardando la seguridad de los usuarios de modos de transporte no motorizados y de usuarios del transporte público.* 2. *Se solicita al titular incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario que contemple la presencia de personal paletero o banderero durante las maniobras de ingreso y egreso de vehículos de mayor longitud asociados al proyecto, en la intersección de la ruta G20 con El Tranque. Esta medida deberá orientarse a regular y advertir oportunamente el tránsito, con el fin de resguardar la seguridad de los demás usuarios de la vía, evitando interferencias con la operación del paradero existente, así como con las personas que esperan en éste y con los ciclistas que circulan por la ciclovía, asegurando condiciones adecuadas de circulación y visibilidad durante dichas maniobras.* 3. *El Titular deberá dar total cumplimiento a los flujos vehiculares establecidos en la tabla N° 25 de la ADENDA y a las dimensiones de los vehículos indicados en las tablas N° 124 y 1-25 presentadas en el capítulo de Descripción de Proyecto de la Adenda. En caso de que se requiera aumentar el flujo vehicular o modificar las dimensiones de los vehículos utilizados por el proyecto, se deberá presentar un estudio de movilidad a la Secretaría Regional Ministerial de Transporte para su evaluación el cual tenga como objetivo descartar que dicho aumento de flujos no impacte a los tiempos de desplazamientos del Sistema de Movilidad Local definido en el área de influencia del Medio Humano.* 4. *Se deberán respetar las rutas de ingreso y de egreso establecidas para el flujo vehicular en la etapa de construcción, descritas en la tabla N° 25 presentada en la ADENDA. No se permite el uso de otras vías para este propósito.* 5. *En el caso de que se requiera aumentar el flujo vehicular o modificar las dimensiones de los vehículos utilizados por el proyecto, se deberá presentar un estudio de movilidad a la Secretaría Regional Ministerial de Transporte para asegurar que el aumento en los flujos no generará impactos significativamente distintos, en los tiempos de desplazamiento del Sistema de Movilidad Local, a los evaluados en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto " Nueva Subestación Manuel Rodríguez ".* 6. *Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se permite utilizar el Bien Nacional de Uso Público como estacionamiento. Lo anterior, se establece para todas las fases del proyecto.* 7. *No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.* 8. *Para la fase de construcción, se deberá realizar una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. En este sentido, el titular debe generar un plan de gestión de tránsito vehicular en los accesos del proyecto para evitar afectaciones a los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las vías circundantes.* 9. *El titular deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones del proyecto en todas sus etapas.* 10. *Los camiones de transporte utilizados deberán contar con revisión técnica y de gases al día.* 11. *El acceso deberá contar con las aprobaciones sectoriales correspondientes y se deberá mantener en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	12. *Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, deberá ser realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.* 13. *Se debe privilegiar el horario fuera de horas punta para las faenas de carga y descarga de camiones.* 14. *Se debe capacitar a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisorias.* 15. *Se debe cumplir el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.* 16. *Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual regula la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.* 17. *En relación con las obras que se realicen en la vía pública, se debe considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos."*

Tabla 9.2 Condición o exigencia 2: SEREMI MOP RM	
Condición	De acuerdo con lo señalado por SEREMI **Ministerio de Obras Publicas RM** en su Of. N° 069/2026 SEA-DIA-ADC de fecha 3 de julio de 2026: "*1. En base a los antecedentes presentados por el titular en la respuesta 8.3 y Anexo 13, se constata el avance en la tramitación del acceso a la ruta G-20 (Polpaico - Til Til). Al respecto, precisar que sólo se podrá dar inicio a la construcción de las obras del proyecto, cuando dicho acceso se encuentre debidamente regularizado en terreno, con las respectivas aprobaciones, autorizaciones y recepciones de correcta ejecución de las obras que eventualmente pudieran requerirse por parte de la DRV MOP RMS.."*

Tabla 9.3 Condición o exigencia 3: SEREMI de Salud RM	
Condición	De acuerdo con lo señalado por **SEREMI de Salud RM** en su Of. N°2799 de fecha 11 de diciembre de 2025: "***2.- Normativa Ambiental Aplicable*** ***2.1 Ruido*** *No se tienen observaciones en materia de acústica ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", o la que la reemplace y la norma de referencia utilizada en la evaluación de las vibraciones de maquinarias "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos de Norteamérica."*

Tabla 9.4 Condición o exigencia 4: CONAF RM	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la **CONAF RM** en su Of. N°50-EA/2026 de fecha 26 de junio de 2026: "***Con relación a la Respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria:*** (…) *conformidad queda condicionada a que se mantenga estrictamente el emplazamiento de las obras, caminos, huellas, instalación de faenas, torres y demás áreas operativas fuera de los polígonos de Bosque Nativo de Preservación,*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	asegurando además que no se genere alteración de hábitat de la especie protegida. Para ello, deberán incorporarse como exigencias ambientales del Proyecto la franja de exclusión operativa comprometida, su delimitación y señalización en terreno, la prohibición de tránsito, acopio, instalación de faenas, manejo de residuos e intervención de suelo dentro de dicha franja, y la implementación íntegra del Plan Específico de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales." ***Con relación a la Respuesta 4.9 de la Adenda Complementaria:*** El Titular deberá cumplir con (…)*una franja de exclusión operativa de 5 m respecto del Bosque Nativo de Preservación.* ***Con relación a la Respuesta 4.16 de la Adenda Complementaria:*** *Se otorga conformidad a la respuesta 4.16 de la Adenda Complementaria, por cuanto el Titular presenta medidas destinadas a evitar la afectación o alteración del hábitat del Bosque Nativo de Preservación, incluyendo franja de exclusión operativa, prohibición de tránsito, acopio, obras e intervención de suelo, señalización, delimitación de áreas de trabajo, prohibición de fuego, capacitación ambiental, tendido aéreo controlado y medidas de prevención y respuesta ante incendios forestales.* ***Con relación a la Respuesta 4.17 de la Adenda Complementaria:*** (…) *conformidad queda condicionada a que el Titular mantenga estrictamente todas las obras, caminos, huellas, instalación de faenas y áreas operativas fuera de los polígonos de Bosque Nativo de Preservación. Asimismo, deberá mantenerse una franja de exclusión operativa con ancho efectivo mínimo no inferior a 5 m, medida desde el borde exterior de cualquier obra o área operativa hacia el límite del BNP, debidamente delimitada, señalizada y libre de tránsito, acopios, residuos, faenas e intervención de suelo durante las fases de construcción, operación y cierre.* *El manejo de herbáceas anuales dentro de dicha franja solo podrá ejecutarse mediante métodos manuales o mecánicos superficiales, sin remoción, escarpe, excavación ni alteración del suelo. Además, deberán implementarse íntegramente las medidas del Plan Específico de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales y mantenerse registros verificables de inspección, mantención de señalética, capacitaciones y cumplimiento de las restricciones operativas.* ***Con relación a la Respuesta 7.3 de la Adenda Complementaria:*** *Se otorga conformidad a la respuesta 7.3 de la Adenda Complementaria, condicionada a que el Titular deberá incorporar como exigencia ambiental del Proyecto la mantención de una franja de exclusión operativa respecto del Bosque Nativo de Preservación, con un ancho efectivo mínimo no inferior a 5 metros, medido desde el borde exterior de cualquier obra, camino, huella, instalación de faenas o infraestructura proyectada hacia el límite de dicha formación, la cual deberá mantenerse georreferenciada, delimitada, señalizada y libre de tránsito, acopios, residuos, faenas e intervención de suelo durante las fases de construcción, operación y cierre; debiendo, además, implementarse íntegramente el Plan Específico de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales."*

Tabla 9.5 Condición o exigencia 5: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
Condición	De acuerdo con lo señalado por **Subsecretaría de Pesca y Acuicultura** en su Of. N° **(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 563** de fecha 10 de diciembre de 2025: "<u>*Condicionado a*</u>*:* *Si bien el titular señala que las obras, partes y/o acciones del proyecto no involucran la modificación de algún cauce cercano a sus instalaciones, debido a que dentro de su área de influencia se encuentra "un cauce natural sin escurrimiento de agua, ubicado a aproximadamente 35 m al noroeste del perímetro del Proyecto", a que en el Plan de Contingencias y Emergencias se establecen medidas para controlar el potencial derrame de Hidrocarburos, Sustancias o Residuos Peligrosos "en consideración a los cuerpos de agua presentes en el trazado de la línea de transmisión", y a que en dicho plan se considera además el potencial derrame de aguas servidas y residuos no peligrosos sobre recursos hídricos superficiales (no obstante que al momento de la visita a terreno por parte del titular los cauces cercanos al proyecto se encontrasen secos o con bajo caudal), el titular deberá incorporar dentro del Plan de Contingencias y Emergencias al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional dentro de las autoridades a las*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	cuales dará aviso en caso de que ocurra una emergencia relacionada al componte hídrico superficial."

Tabla 9.6 Condición o exigencia 6: SEREMI de Medio Ambiente RM	
Condición	De acuerdo con lo señalado por **SEREMI de Medio Ambiente RM** en su Of. N°4165de fecha 03 de julio de 2026: "***Condicionado a:*** ***Respecto del cumplimiento del D.S. Nº 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que "Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago":*** *1.- Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM, un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) de MP10 equivalente, en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del DS 31/2016 (MMA). Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1:*

Tabla 9.6.1: Emisiones de MP10 equivalente a compensar del Proyecto "Nueva Subestación Manuel Rodríguez".

Año	*MP10eq [t/año]*	*MP10eq al 120% [t/año]*	*Porcentaje de MP10eq por combustión*
1	*3,0844*	*3,7013*	*20,5%*

Fuente: Tabla N°107 del Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo N°16 de la Adenda Complementaria.

Finalmente se indica que:
- Según el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación deberán cumplir los siguientes criterios:

- *Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.*
- *Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.*
- *Adicionales, entendiendo por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.*
- *Permanentes, entendiendo por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.*

Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones.

2.- Presentar anualmente un Programa de Estabilización de Caminos no pavimentados del proyecto el cual contenga los medios de verificación que permitan acreditar la implementación de la medida de abatimiento supresor de polvo, en las vías de acceso no pavimentadas denominadas "acceso a IIFF/SE" y "camino El Tranque", durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, según lo declarado por el proponente en el Anexo 16 Estimación de emisiones atmosféricas y la respuesta a la observación 2.2.2 b) de la Adenda complementaria.
El Programa deberá considerar, al menos, la identificación del encargado responsable de la implementación y seguimiento del programa, las condiciones de aplicación y mantención de la medida, así como los medios de verificación necesarios para acreditar su ejecución.
Al respecto, el Titular deberá reportar anualmente el Programa y los medios de verificación solicitados ante la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.
Los medios de verificación deberán incluir al menos:

d. Registros de aplicación del supresor de polvo, indicando fecha, tramo intervenido, producto utilizado, dosis aplicada y responsable de la ejecución.
e. Registros que acrediten la mantención y correcta aplicación de la medida, conforme a las condiciones consideradas para sustentar el porcentaje de abatimiento comprometido.
f. Registro fotográfico georreferenciado u otros antecedentes equivalentes que permitan la verificar la aplicación y mantención de la medida en los caminos intervenidos.

Asimismo, el Titular deberá mantener en las instalaciones del proyecto una copia del Programa de Estabilización de Caminos y los registros asociados a su implementación, para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	efectos de seguimiento y eventuales actividades de fiscalización por parte de la autoridad competente. ***Respecto a la componente Ruido en Fauna:*** *1.- Reportar durante la fase de construcción y cierre, los medios de verificación que acrediten la correcta instalación de las barreras acústicas, en particular las barreras de 4,8 metros de altura declaradas (Tabla 35, cap. 7.1.4, Anexo 6, adenda complementaria) para las fuentes emisoras de ruido de la zona norte del proyecto. Al respecto, en caso de que las obras constructivas se desplacen de la zona declarada inicialmente, se deberá considerar la ampliación de la barrera permanente a modo de asegurar la atenuación de ruido en todo escenario. Lo anterior, se solicita ya que los niveles de presión sonora modelados en los hábitats de relevancia estarían cercanos a la superación de los umbrales de afectación, por lo que se requiere la correcta ejecución de todas las medidas de atenuación sonora.* *El reporte deberá realizarse ante la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.*

Tabla 9.7 Condición o exigencia 7: Dirección General de Aguas	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la **DGA**, en su Of. N°770 de fecha 06 de julio de 2026, el Proyecto se condiciona a: *"cualquier modificación futura de un cauce natural que no haya sido considerada en la presente evaluación ambiental deberá ser evaluada conforme a la normativa ambiental y sectorial aplicable, correspondiendo al Titular efectuar las consultas o solicitudes que procedan. Lo anterior es sin perjuicio de las facultades fiscalizadoras que corresponden a los organismos competentes"*

10. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 10.1 Compromiso ambiental voluntario 1 "Contratación Mano de Obra Local"	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** Fomentar y priorizar la contratación de mano de obra local, a través de la empresa contratista y de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva. **<u>Descripción</u>:** Para fomentar la contratación de mano de obra local, se tomará contacto con las Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Tiltil donde se emplaza el Proyecto, para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que el municipio pueda revisar en su base de datos para la búsqueda de, trabajadores que respondan al perfil que requiere el Proyecto. **<u>Justificación</u>:** Dado que el proyecto se emplaza en la comuna de Til til, provincia de Chacabuco, región Metropolitana, es que se considera pertinente privilegiar la contratación de mano de obra local en esta comuna, provincia y región. Además, da cumplimiento a los lineamientos establecidos por parte de la empresa en su relación con la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**<u>Lugar</u>:** Instalación de faenas y frentes de trabajo asociadas al Proyecto. **<u>Forma</u>:** El Titular, en coordinación con las empresas contratista, generarán los perfiles laborales que necesita durante su fase de construcción, y generarán una vinculación con la OMIL de la comuna de Til til, para en la medida de lo posible, contratar mano de obra perteneciente a la comuna y de la región Metropolitana. **<u>Oportunidad</u>:** Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Priorización de la mano de obra local, a través de la contratación de mano de obra proveniente de la comuna de Tiltil, de la provincia de Chacabuco y de la Región Metropolitana. • Registro de las contrataciones realizadas durante la fase de construcción, acreditando su comuna de residencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Forma de control y seguimiento	• Informes semestrales que ilustren la estadística de contratación cargados a plataformas de la Superintendencia de Medio Ambiente, mientras dure la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 10.2 Compromiso ambiental voluntario 2 "Actualización Mejoramiento de Suelos dentro de la Región Metropolitana"	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Mejoramiento de suelos. El Proyecto considera 2,43 há de suelo, las que se clasificaron a través de calicatas con Clase de Capacidad de Uso de Suelo CCUS I. Las obras permanentes con intervención de suelo suman 1,31 ha. Debido a esta intervención se ejecutarán actividades de Mejoramiento en una proporción de superficie de 200% para suelos Clase I, lo que determina 2,61 ha de suelo a mejorar. **Descripción**: Consiste en la aplicación de técnicas que permitan mejorar características propias de un determinado suelo y en una superficie similar o superior a la afectada por el proyecto, que permitan lograr una mejor calidad al suelo, y por tanto se favorezca la penetración radicular y retención de humedad para mejorar el establecimiento de la vegetación. Las labores de subsolado profundo para rotura de estratas endurecidas serán realizadas utilizando arado subsolador ("*ripper*" o "*rooter*") traccionado por un bulldozer D8 o superior, para romper la estrata compactada o *duripán*. El arado subsolador será pasado en hileras, cada 1 metro de ancho, y a una profundidad de 100 cm mínimo, al total de la superficie considerada en este CAV. Se considera pasar dos veces el arado subsolador, con la segunda pasada en un ángulo de 45° respecto a la primera pasada. Finalmente, se realizará una labor de nivelación, manteniendo la pendiente original, para eliminar zanjar y desniveles que pueden haberse generado con el paso de la maquinaria en las etapas antes descritas, y dejar el predio en condiciones de ser cultivado. **Justificación:** El "Plan de Mejoramiento de Suelos" asociado al Proyecto "Nueva Subestación Manuel Rodríguez", en adelante el "Proyecto", que se encuentra en proceso de evaluación ambiental, y se ubica en la Región Metropolitana. Este Plan de Mejoramiento de Suelos propuesto por el titular forma parte de los compromisos a implementar en el escenario de obtener una RCA favorable del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** El lugar establecido para el mejoramiento de suelo se establece en la siguiente tabla: Tabla 10.2.1 Detalle de terrenos seleccionados para ejecutar el CAV del Proyecto. **Sección** | **Predio** | **Propietario** | **Comuna** | **Rol SII** | **Superficie a trabajar** | **Superficie CAV (ha)** 1 | Rinconada de Maipú | Universidad de Chile | Maipú | 1185-02 | 2,95 | 2,62 **Total** | | | | | **2,95** | **2,62** Fuente: Tabla A del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Figura 10.2.1 Ubicación referencial de terrenos a mejorar en el marco del CAV Proyecto.



Fuente: Figura 1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Forma: El detalle de superficie de suelo intervenida con obras permanentes por el proyecto en la Región Metropolitana se presenta en la siguiente Tabla, con el desglose de Clase de Capacidad de Uso y proporción de mejoramiento.

Tabla 10.2.2: Detalle de CCUS en área de influencia del Proyecto en la Región Metropolitana.

Obras Permanentes	Superficie Obras Permanentes (ha)	Clase de Capacidad de Uso Suelo	Proporción de Mejoramiento	Superficie de Mejoramiento (ha)
Plataformas estructura LTE	0,48	I	200%	0,97
Subestación	0,82	I	200%	1,65
Total	1,31			2,62

Fuente: Tabla B del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Oportunidad: En base a las características antes mencionadas, y con la finalidad de mejorar la condición de agua aprovechable del terreno a intervenir, el CAV del Proyecto está basado en la ruptura de estratas endurecidas y compactadas a través del subsolado a 100 cm de profundidad con maquinaria tipo Bulldozer D8 o superior impulsando un arado vertical tipo subsolador.

Indicador que acredite su cumplimiento

Tabla 10.2.3. Indicadores de cumplimiento para Evaluación del Plan de Mejoramiento de Suelo.

Labores Mejoramiento Suelo	Objetivo	Indicador De Cumplimiento	Metodología	Intensidad Muestreo	Parámetro Aprobación	Meta
Arado subsolador rooter	*Descompactar suelo hasta 100 cm de profundidad*	*Profundidad de trabajo de rooter*	*Descripción de profundidad efectiva en calicata*	*1 muestra por cada 2 hectárea s (2 calicatas por sección)*	*Profundidad efectiva*	*90% muestras con 100 o más centímetros de profundidad efectiva*
Arado subsolador rooter	*Agua aprovechable en condición "regular" o superior*	*Condición de agua aprovechable*	*Determinación de agua aprovechable en laboratorio*	*1 muestra por cada 2 hectárea s (2 calicatas por sección)*	*Agua aprovechable .*	*100% de las muestras analizadas con un valor igual o mayor a 9,5 cm.c.a.*
Arado subsolador rooter/Retiro de trozos de duripán	*Pedregosidad superficial*	*Porcentaje de pedregosidad superficial*	*Medición de pedregosidad por volumen*	*1 muestra por cada 2 hectárea s (2 calicatas por sección)*	*Pedregosidad superficial*	*100% de las muestras analizadas con un valor menor 15%*
Arado subsolador rooter	*Reclasificación de CCUS IV a III*	*Restantes criterios de definición y aproximación*	*Descripción de Calicatas*	*1 muestra por cada 2 hectárea s (2 calicatas por sección)*	*Restantes criterios Pauta SAG (2011)*	*Todos los restantes criterios de aproximación y definición de la Pauta SAG (2011) corresponde a cus III*

Fuente: Tabla C del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Forma de control y seguimiento	En la etapa de ejecución del CAV, se entregará a la autoridad competente un informe que dé cuenta del estado inicial de los terrenos seleccionados y un cronograma actualizado de las labores a ejecutar, para facilitar las labores de supervisión en terreno del avance y calidad de la labor. Posterior a la ejecución de las labores, se entregará un informe descriptivo con el detalle de las labores de Mejoramiento de suelos, utilizando los indicadores finales descritos en este CAV, el cual será respaldado con descripción de calicatas y resultados de análisis de suelo. *Apéndice 2: se presenta Informe Plan de Mejoramiento de Suelos de la Adenda

Tabla 10.3 Compromiso ambiental voluntario 3 “Acciones de Mantención y Control de caminos rurales utilizados durante la ejecución de las obras”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** asegurar el adecuado estado, operatividad y seguridad de los caminos rurales utilizados durante la ejecución del proyecto, mediante acciones sistemáticas de mantención, inspección y control, con el fin de prevenir impactos negativos asociados al tránsito de maquinaria y vehículos del proyecto, tales como deterioro de la infraestructura vial, generación de polvo, alteración de drenajes, riesgos para las comunidades locales y procesos de erosión. **Descripción:** El Titular realizará la implementación de un programa sistemático de mantención, inspección y control de los caminos rurales utilizados por el proyecto, con el fin de asegurar su adecuado estado estructural y funcional durante toda la fase de ejecución. Para esto, el titular realizará una serie de acciones preventivas y correctivas orientadas a mantener condiciones seguras de circulación, minimizar impactos ambientales y evitar afectaciones a comunidades y usuarios habituales de la ruta. 1. Inspecciones periódicas del camino Recorridos programados para evaluar el estado de la superficie de rodado, taludes, cunetas, drenajes, accesos y señalización. Identificación temprana de baches, erosiones, socavaciones, obstrucciones o levantamiento de polvo. 2. Mantención de la calzada Perfilado y nivelación con maquinaria adecuada para restituir la geometría funcional del camino. Relleno y compactación de material granular en zonas deterioradas. 3. Control de polvo Aplicación de agua mediante camión aljibe en sectores donde se genere material particulado por tránsito de maquinaria y camiones. 4. Gestión de señalización y seguridad vial Revisión, reemplazo y mantención de señalética preventiva y reglamentaria. Instalación y control de desvíos de tránsito cuando corresponda, según avance de obras y tráfico proyectado. 5. Mantención de accesos y relación con comunidades Implementación de acciones correctivas frente a observaciones o reclamos de la comunidad. **Justificación:** Abarca todas las actividades asociadas al uso, tránsito y mantención de los caminos rurales empleados por el proyecto, en la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** caminos utilizados por el proyecto: • Camino el Tranque • Huella de acceso al Proyecto. **Forma:** El titular adoptará la siguiente forma de implementación: 1. Designación de responsables

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Se asignará un Supervisor de Caminos encargado de coordinar todas las acciones de mantención. 2. Programación y registro de actividades Se elaborará un programa semestral de inspecciones y mantenciones, ajustado según condiciones climáticas y tránsito proyectado. Todas las actividades deberán registrarse en bitácoras de obra, formularios de inspección y registros fotográficos, los cuales estarán disponibles para fiscalización de la autoridad. 3. Ejecución operativa de las actividades Las labores de perfilado, reposición de material, control de polvo y otras acciones serán realizadas por cuadrillas y maquinaria autorizada. Se utilizarán materiales compatibles con las condiciones del camino (grava, estabilizado, ripio u otros definidos por MOP o autoridad local). 4. Implementación de medidas de seguridad vial Se instalará, mantendrá y repondrá señalización preventiva y reglamentaria. No se consideran interferencias por faenas o actividades, sin embargo, si se da el caso se implementarán desvíos debidamente señalizados, con apoyo de banderilleros si es necesario. 5. Control de accesos y relación comunitaria Se gestionarán oportunamente las consultas y reclamos de la comunidad, registrando las medidas correctivas a implementar. **Oportunidad:** • Antes del inicio de faenas • Durante la construcción del proyecto: Aplicación continua del programa de inspecciones, mantenciones y control de polvo, de acuerdo con el tránsito real y condiciones climáticas • Cierre o término de uso de caminos por el proyecto: • Rehabilitación final de los tramos intervenidos, dejando los caminos en condiciones iguales o mejores a las constatadas al inicio de las obras de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se establece como indicador que al menos el 95% de las inspecciones y acciones de mantención programadas para el período sean ejecutadas y registradas, incluyendo perfilado, reposición de material granular, riego para control de polvo y mantención de señalización. El cumplimiento de este indicador se comprobará mediante registros de inspección, bitácoras de obra, evidencias fotográficas georreferenciadas y reportes semestrales emitidos por el jefe de obra con el apoyo del Encargado Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registros de control y seguimiento: • Checklists de inspección (estado de calzada, cunetas, alcantarillas, señalización, accesos). • Bitácora diaria de la obra. • Registros fotográficos georreferenciados • Registros de control de tránsito (Ingreso-Egreso) • Libro de reclamos y atención comunitaria. Dichos registros se mantendrán en la Instalación de faena para supervisión de la autoridad

Tabla 10.4 Compromiso ambiental voluntario “Inducción Componente Suelo”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Fortalecer las competencias del personal en la correcta ejecución de las actividades relacionadas con el componente Suelo, asegurando el cumplimiento técnico y ambiental de los compromisos establecidos para el mejoramiento del suelo y la mantención de caminos rurales. **Descripción:** Se impartirá una inducción ambiental obligatoria al personal de obra, operadores de maquinaria, supervisores, equipo ambiental y contratistas, centrad en los procedimientos asociados a: - Técnicas de mejoramiento de suelos (subsolado profundo, ruptura de estratas compactadas, nivelación). -Riesgos ambientales y operacionales asociados a la mala ejecución de estas labores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Indicadores de cumplimiento que se deben alcanzar para cada actividad. **Justificación**: Una inducción formal garantiza la correcta comprensión de los procedimientos de la componente suelo, por parte del personal involucrado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Instalaciones de faena, sala de reuniones de obra y zonas de demostración en terreno (sectores donde se ejecutará subsolado y mantención de caminos). **Forma:** • Charlas formales realizadas por el Encargado Ambiental o especialistas técnicos. • Inducción práctica en terreno cuando corresponda (subsolado, perfilado, revisión de drenajes). • Uso de material gráfico, protocolos, fichas técnicas y registros fotográficos extraídos del proyecto. • Registro obligatorio de asistencia con firma. **Oportunidad:** • Previo al inicio de la fase de construcción. Antes de iniciar labores de mejoramiento de suelos o uso de maquinaria de subsolado. • Mensualmente para nuevos ingresos a obra. Antes de cada campaña de actividades de suelo o mantención de caminos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará cumplido el CAV cuando exista registro documentado que demuestre la realización de las actividades de inducción, verificable mediante: • Listas de asistencia firmadas por todos los participantes, indicando nombre, RUT, cargo y fecha. • Material utilizado en la capacitación (presentación, fichas técnicas de subsolado y mantención vial). • Registro fotográfico o audiovisual de la actividad.
Forma de control y seguimiento	• Archivo mensual del registro de asistentes y de todos los medios de verificación generados. • Incorporación del registro en informes ambientales mensuales del proyecto. • Supervisión en terreno del correcto cumplimiento de los procedimientos operacionales enseñados (subsolado, nivelación, control de polvo, drenajes). • Revisión aleatoria del personal en obra para verificar la aplicación de los contenidos de la inducción. • Documentación disponible para fiscalización de la SMA en las instalaciones de faena.

Tabla 10.5 Compromiso ambiental voluntario “Coordinación permanente con el municipio y organismos locales de emergencia”	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas sus fases.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Establecer mecanismos formales y permanentes de coordinación con la Municipalidad de Tiltil y organismos de emergencia locales, con el fin de asegurar una comunicación oportuna, preventiva y efectiva que permita anticipar riesgos, coordinar actividades relevantes del proyecto y fortalecer la gestión de emergencias y eventos contingentes. **Descripción:** establecer protocolos formales de comunicación y coordinación, participar en mesas técnicas, intercambiar información sobre riesgos, realizar avisos tempranos por actividades sensibles, coordinar desvíos y tránsito, ejecutar simulacros, mantener actualizados los directorios de contacto y reportar periódicamente el desempeño a las autoridades. **Justificación:** La medida aplica a todas las etapas del proyecto y considera la relación directa con la Municipalidad de Tiltil, Bomberos, Carabineros, COSAM y otros organismos pertinentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Dependencias de la Municipalidad de Tiltil. **Forma:** La implementación se realiza mediante la designación de responsables, formalización de protocolos, participación en reuniones, habilitación de canales oficiales, documentación de actas y comunicaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>Tabla 10.5.1: Servicios de emergencia
<table>
<tr><th>Comuna</th><th>Servicio de Emergencia</th><th>Numero de Contacto</th><th>Dirección</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Tiltil</td><td>Bomberos</td><td>+228462223</td><td>Emilio Valle 57 Tiltil</td></tr>
<tr><td>Cosam de Tiltil</td><td>+225751750</td><td>Daniel Moya 100, Tiltil</td></tr>
<tr><td>Municipalidad de Tiltil</td><td>+228105800</td><td>Arturo Prat 200, Tiltil</td></tr>
<tr><td>Tenencia Carabineros</td><td>+229224040</td><td>José Manuel Aguilar s/n Tiltil</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla en Tabla N°5 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

<u>Oportunidad</u>: se ejecuta desde el inicio del proyecto y durante su construcción, operación y cierre. Los avisos tempranos se activan con al menos 72 horas de anticipación y las contingencias se comunican de forma inmediata. Las reuniones se realizan mensualmente o por hitos relevantes.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Cuando sea necesario, se realizarán Coordinaciones programadas con la Municipalidad de Tiltil y los organismos de emergencia. Estas quedarán registradas mediante actas, oficios o correos formales.
el 100% de las contingencias o situaciones relevantes asociadas al proyecto se comunicarán a dichas instituciones dentro de un plazo máximo de 24 horas desde su ocurrencia o detección. Asimismo, se verificará que el directorio de contactos institucionales se mantenga actualizado al menos dos veces al año.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Actas de reuniones con Municipalidad, Bomberos, Carabineros, COSAM u otros organismos.
• Minutas y listas de asistencia firmadas o confirmadas por correo.
• Oficios, correos electrónicos y comunicaciones oficiales enviadas o recibidas.
Dichos registros se mantendrán en la Instalación de faena para supervisión de la autoridad.</td></tr>
</table>

Tabla 10.6 Compromiso ambiental voluntario “Mecanismos formales de vinculación y comunicación con la comunidad local del área de influencia”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** Establecer mecanismos formales, sistemáticos y verificables de vinculación y comunicación con la comunidad local del área de influencia, con el fin de asegurar una relación transparente, oportuna y efectiva durante el desarrollo del proyecto. permitiendo canalizar consultas, inquietudes y el seguimiento de los compromisos asumidos. **<u>Descripción</u>:** Mecanismos de Vinculación y Comunicación Comunitaria, diseñado para mantener un relacionamiento formal, permanente y trazable entre el titular del proyecto y las comunidades del área de influencia. Para ello, se establece un canal oficial de comunicación (remoto) y en caso de ser necesario, se desarrollarán acciones de información, diálogo y consulta que permitan el intercambio fluido de información. • Canal formal de comunicación: Se establece el correo institucional comunidades@engie.com, el cual será el canal oficial de relacionamiento comunitario administrado por la gerencia correspondiente. Este canal permitirá: • Recepción de consultas, inquietudes y solicitudes. • Coordinación de reuniones con actores locales. • Seguimiento y trazabilidad de compromisos del Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre. • Canal formal complementario: • Se dispone de la plataforma “Línea Directa a la Comunidad” (https://denuncias.engie.cl/Formulario/Comunidad), destinada a la recepción formal de quejas, consultas, reclamos o denuncias asociadas al actuar del personal de ENGIE, contratistas y proveedores, así como al desempeño ambiental, operacional y social del Proyecto. Este canal:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Cuenta con trazabilidad, registro y cierre documentado. • Se encuentra respaldado por el procedimiento interno de gestión de denuncias de la compañía. • Gestión territorial directa: • Durante la fase de construcción, se contará con un profesional encargado del relacionamiento comunitario, quien será presentado formalmente a los dirigentes y actores relevantes, cumpliendo funciones de apoyo en la comunicación directa y gestión territorial. • Reuniones de información y diálogo, destinadas a comunicar avances del proyecto y actividades relevantes. Mediante profesional encargado de relacionamiento comunitario, con identificación y canal formal de contacto, que permita canalizar consultas, inquietudes y efectuar seguimiento de los compromisos durante las distintas fases del proyecto. • Mecanismo Formal de Quejas, Consultas y Reclamos, a través del canal establecido para ello, con plazos de respuesta definidos (30 días corridos), trazabilidad y cierre documentado. **Justificación**: Poseer un mecanismo formal de vinculación y comunicación con la comunidad permitirán el establecimiento de diálogo y atención a preocupaciones o intereses de la comunidad de manera ágil, con tal de armonizar la ejecución del Proyecto con el territorio. La implementación de canales institucionales formales y complementarios permite asegurar continuidad operacional, trazabilidad y transparencia en la gestión de requerimientos comunitarios, evitando dependencia de una figura específica y garantizando la respuesta oportuna durante todo el ciclo de vida del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** En el emplazamiento del Proyecto. **Forma:** La medida se implementará mediante las siguientes acciones y procedimientos formales: Habilitación y difusión de los canales formales (comunidades@engie.com y Línea Directa). Gestión centralizada de comunicaciones a través del correo institucional. Operación continua del sistema de denuncias online. Coordinación de reuniones cuando corresponda. Registro y trazabilidad de todas las interacciones comunitarias. **Oportunidad:** Durante todas las fases del Proyecto se mantendrá habilitado el canal oficial de comunicación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de reuniones de información y diálogo. • Actas y listas de asistencia de reuniones de información y diálogo. • Registro de presencia de profesional encargado de relacionamiento comunitario, con identificación y canal formal de contacto. • Registro de seguimiento (fotografía o registro digital) del canal oficial de comunicación. Reporte de comunicación y respuestas establecidas con la comunidad, con indicación cuantitativa de mensajes recibidos y mensajes respondidos.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe anual a entregar a la Municipalidad de Til Til con registro y respaldo de los diferentes indicadores de cumplimiento establecidos en el presente Compromiso Ambiental Voluntario.

Tabla 10.7 Compromiso ambiental voluntario “Inducción en Medio Humano para trabajadores y contratistas”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Asegurar que todo el personal de obra y contratistas conozcan y apliquen los protocolos de coordinación con autoridades y emergencia y los mecanismos formales de vinculación y comunicación comunitaria, así como las conductas esperadas en el área de influencia, normas de tránsito, canal oficial de comunicación y los lineamientos de respeto e inclusión, minimizando riesgos para las comunidades, fortaleciendo la convivencia y la trazabilidad socioambiental del Proyecto. **Descripción:** Implementar un programa de inducción ambiental-socio-comunitaria obligatorio para todo el personal, que abarque: 1. Relación con comunidades: canal oficial tiempos de respuesta y trazabilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	2. Mecanismo Formal de Quejas, Consultas y Reclamos: flujo de recepción→clasificación→respuesta→cierre, compromisos de respuesta y registros. 3. Coordinación con Municipalidad y organismos de emergencia: protocolos de aviso temprano, directorio actualizado y conductos regulares. 4. Conducta en el área de influencia: respeto a usuarios locales, gestión de rutas y horarios sensibles, no obstrucción a servicios (p.ej., transporte público), trato digno, no discriminación, prohibición de hostigamiento. 5. Tránsito seguro y convivencia vial: cumplimiento de los límites de velocidad internos/externos, señalización, desvíos y conductas de cortesía vial en sectores habitados. 6. Buenas prácticas ambientales transversales: control de polvo en camino de acceso, orden y limpieza, correcto manejo de residuos. Protocolos de comunicación interna: cadena de mando y reporte al Encargado/a Ambiental. **Justificación:** Asegurar comprensión homogénea y cumplimiento por parte de trabajadores y contratistas, favoreciendo la prevención de conflictos, la respuesta oportuna y la trazabilidad ante cualquier requerimiento de la comunidad o de la autoridad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Instalaciones de faena y cuando corresponda, inducción práctica en terreno. **Forma:** Modalidad: charla presencial con apoyo audiovisual + entrega de protocolo resumido. Responsables: Encargado/a de Medio ambiente con la visación del Encargado de Relaciones Comunitarias, en coordinación con Encargado/a HSE; más el soporte de jefaturas de contratistas. Registros obligatorios: listas de asistencia (nombre, RUT, cargo, empresa, firma), material utilizado (PPT/fichas), registro fotográfico y acta de sesión. **Oportunidad:** • Previo al inicio de la fase de construcción. • Mensual para todo nuevo ingreso (propio y contratistas).
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará cumplido el CAV cuando exista registro documentado que demuestre la realización de las actividades de inducción, verificable mediante: • Listas de asistencia firmadas por todos los participantes, indicando nombre, RUT, cargo y fecha. • Material utilizado en la capacitación. • Registro fotográfico de la actividad.
Forma de control y seguimiento	• Archivo y consolidación mensual de: listas de asistencia, material de capacitación, fotografías y actas. • Reportabilidad: incorporación del registro de inducciones al informe mensual de actividades ambientales según el esquema de reportes del Proyecto; disponibilidad en la instalación de faena para fiscalización.

Tabla 10.8 Compromiso ambiental voluntario 8 “Incorporación de medidas de control de tránsito”

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** • Prevenir accidentes de tránsito dentro y fuera del proyecto. • Minimizar impactos sobre comunidades cercanas. • Reducir emisiones de material particulado y ruido por circulación vehicular. • No obstrucción de la operación del transporte público y de la ciclovía ubicados en la ruta G-20. **Descripción:** Medidas Específicas del Control de Tránsito: • Establecer Límites de velocidad • Zonas cercanas a comunidades o puntos sensibles: 20 km/h • Caminos públicos: según normativa vigente • Señalización vertical transitoria en puntos críticos. • Señalización de entrada y salida de vehículos pesados en la ruta G-20.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Gestión de polvo y condiciones del camino • Riego periódico en caminos no pavimentados. • Aplicación de supresores de polvo (cuando corresponda). • Mantenimiento: perfilado, compactación y eliminación de baches (cuando corresponda). • Revisión técnica periódica y mantenciones preventivas de todos los vehículos. Plan de capacitación obligatoria para conductores: • Conducción defensiva • Normativa vigente Gestión de fauna en ruta • Registro de ingreso/salida elaborada por el control de acceso y monitoreo GPS para camiones y buses (que cuenten con el sistema). Señalética de seguridad y prevención • Implementación de señalización de advertencia orientada a los conductores de vehículos pesados y maquinaria, respecto de los usuarios de la ciclovía en el entorno y del paradero ubicados en la ruta G-20. Banderero • Ante la necesidad, se incluirá presencia de personal paletero (o banderero) durante las maniobras de ingreso y egreso de vehículos de mayor longitud asociados al proyecto, en la intersección de la ruta G- 20 con El Tranque. Con tal de regular y advertir oportunamente el tránsito. Gestión de fauna • Aviso ante avistamientos **Justificación:** Garantizar condiciones seguras de circulación para peatones, ciclistas, transporte público, conductores y trabajadores, considerando las actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** El compromiso se implementará en los siguientes sectores asociados al proyecto: a) Caminos internos de faena b) Vía de acceso utilizada por el proyecto. **Forma:** Mediante un conjunto integrado de acciones operacionales, de gestión y control. Entre ellas: a. Infraestructura y señalización Instalación de señalética provisoria vertical con límites de velocidad y advertencias. Implementación de puntos de control y monitoreo en el acceso del Proyecto. Implementación de señalización de advertencia respecto de los usuarios de la ciclovía en el entorno y del paradero ubicados en la ruta G-20. b. Gestión operacional del tránsito Establecimiento de límites de velocidad diferenciado por tipo de vía. Difusión de las medidas de control obligatorias para transportistas, contratistas y personal interno. Monitoreo por GPS para camiones y buses (cuando aplique). Programa de capacitación anual para conductores, generada a través de la mutualidad correspondiente. Ante la necesidad, se incluirá presencia de personal paletero (o banderero) durante las maniobras de ingreso y egreso de vehículos de mayor longitud asociados al proyecto, en la intersección de la ruta G-20 con El Tranque. c. Control de polvo y mantención de caminos Riego periódico de caminos no pavimentados y/o aplicación de supresor de polvo. Mantención preventiva y correctiva: perfilado, compactación, eliminación de baches (cuando se requiera) d. Gestión comunitaria Ajustes operacionales ante requerimientos comunitarios o situaciones emergentes. **Oportunidad:** Desde el inicio de la fase de construcción, previo al ingreso del primer equipo o maquinaria pesada. Se habilitará señalización provisoria que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	indique los límites de velocidad antes del inicio de actividades, así como la advertencia de eventuales peatones y ciclistas en rutas. Durante la fase de cierre: Se mantendrán las mismas medidas, mientras exista circulación de vehículos vinculados al proceso de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Indicador de cumplimiento de límites de velocidad: Para ello, se utilizarán registros de GPS en buses y camiones, el cual será utilizado como dispositivos de fiscalización. El logro de un 100% de vehículos dentro del límite permitido acreditará la correcta aplicación de esta medida. Indicador de capacitación de conductores: Se registrará el porcentaje de conductores que han recibido capacitación en conducción defensiva y cumplimiento de la normativa interna. La acreditación se realizará mediante certificados y listas de asistencia, debiendo alcanzar el 100% de la dotación. Indicador de estado de señalización vial: Se verificará que la totalidad de la señalización transitoria instalada en caminos internos y accesos se encuentre operativa y visible. La acreditación se realizará mediante listas de inspección y reportes fotográficos, debiendo mantenerse un 100% de señales en buen estado. Indicador de implementación de paletero (o banderero) Se registrará la ejecución de resguardo de tránsito mediante paletero o banderero a través de fotografía y acta de implementación de la acción.
Forma de control y seguimiento	Se efectuarán inspecciones periódicas en caminos internos y rutas de acceso para verificar, el estado de la señalización y las condiciones de los caminos. Estas inspecciones serán realizadas por supervisores designados y quedarán registradas en la planilla de control vial, dichos registros se mantendrán en la Instalación de faena para supervisión de la autoridad.

Tabla 10.9 Compromiso ambiental voluntario 9 “Identificación de camiones de transporte de material, insumo y residuos”	
Impacto asociado	No aplica, no se identifica impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** Asegurar la trazabilidad, reconocimiento visual y control operativo de todos los camiones que transportan material, insumos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos del proyecto, fortaleciendo la seguridad, el control ambiental y la gestión logística. **<u>Descripción</u>:** El titular implementará un Sistema de Identificación Vehicular que exigirá a todos los camiones que ingresen, circulen o salgan del proyecto contar con: identificación visual (señalética lateral y posterior). Esta señalética poseerá: Número correlativo, Nombre del Proyecto, dirección Web del canal Oficial de comunicación y un código QR con enlace directo al mismo. **<u>Justificación</u>:** Toda la flota de transporte (propia y contratistas) que movilice materiales, insumos, residuos y productos relacionados al proyecto durante las fases de construcción y cierre del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**<u>Lugar</u>:** Acceso principal, patios de carga/descarga, y rutas externas autorizadas utilizadas por el proyecto. **<u>Forma</u>:** Implementación e instalación de señalética y acreditación vehicular por parte del proyecto. Todos los camiones involucrados en el transporte de materiales, insumos y residuos contarán con señalética de al menos 30 cm de alto en las puertas de la cabina y en la parte posterior del vehículo. **<u>Oportunidad</u>:** • Sistema implementado durante el primer mes del inicio de la fase de construcción. • Vigente durante construcción y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Checklists de entrada y salida de los vehículos, Planilla de control generada en accesos y patios del proyecto, la cual incluirá las fotografías del compromiso.
Forma de control y seguimiento	En cada ingreso y salida de camiones se verificará la presencia y legibilidad del sistema de identificación señalética lateral y posterior.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	El personal del control de acceso validará además la coherencia entre la identificación del vehículo y la documentación propia del vehículo. Dichos registros se mantendrán en la Instalación de faena para fiscalización/supervisión de la autoridad. Se realizará envío de reportes semestrales del cumplimiento, con copia al Subdepartamento de Medio Ambiente y Territorio (SDMAT) de la Dirección Regional de Vialidad MOP RMS

Tabla 10.10 Compromiso ambiental voluntario 10 “Inducción Vialidad”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Fortalecer las competencias y conocimientos del personal propio y contratista involucrado en la operación de vehículos y maquinaria del Proyecto respecto a las medidas de control de tránsito, uso seguro de caminos, emisión de polvo, respeto de señalización, conducción defensiva e identificación obligatoria de camiones, de acuerdo con los lineamientos del Proyecto. **Descripción:** Se impartirá una inducción vial obligatoria, que abarcará principalmente: • Límites de velocidad definidos para caminos internos, zonas sensibles y vías públicas. • Uso y respeto de señalización instalada por el Proyecto (ingresos/salidas, cruces, zonas de fauna). • Procedimientos de control de polvo: riegos, horarios críticos, tránsito preventivo. • Conducta segura en caminos rurales y ruta G-20, sin interferir transporte público ni ciclovías. • Procedimiento de identificación vehicular: señalización lateral/trasera y documentos de acreditación. • Registros internos de control de tránsito, GPS (si aplica) y checklists de salida. • Acciones ante incidentes viales o condiciones inseguras detectadas en camino de acceso e internos del proyecto. • Revisión de los estándares exigidos por el Proyecto a choferes, operadores y supervisores. **Justificación:** La fase de construcción y cierre del Proyecto implica un incremento significativo en el tránsito vehicular, tanto interno como en la ruta G-20. El Proyecto establece obligaciones estrictas respecto al control de tránsito, señalización, velocidad, seguridad comunitaria, emisiones de polvo e identificación de vehículos, por lo que una inducción formal y obligatoria garantiza la comprensión homogénea de las reglas y permite: • Reducir riesgos de accidentes. • Proteger a comunidades locales y usuarios habituales de la vía. • Minimizar impactos por emisiones de polvo. • Asegurar el seguimiento y control de camiones que trasladen personal, insumos y residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** • Módulos de capacitación en instalaciones de faena. • Sectores de tránsito interno donde se realizará inducción práctica sobre señalización y circulación segura. **Forma:** • Charlas presenciales dictadas por Encargado de HSE/Medio Ambiente. • Revisión de los límites de velocidad y condición de las señaléticas. • Registro obligatorio de asistencia, firma de conductores y operadores. • Difusión de los límites de velocidad, rutas autorizadas y obligaciones que cumplir. **Oportunidad:** • Inducción obligatoria a todo nuevo trabajador o conductor, previo al inicio de sus funciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Refuerzo trimestral para personal que opere vehículos (livianos y pesados) y maquinaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	100% del personal conductor u operador asociado al tránsito vehicular con registro vigente de inducción vial (validado mediante listas de asistencia). • Evidencias documentadas del material presentado en la inducción (presentación) Registro fotográfico de la sesión y de inducción en terreno. • Listado actualizado de conductores acreditados para operar dentro del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Archivo mensual con listas de asistencia firmadas, fotografías y material utilizado (presentación). • Informe mensual ambiental incorporando: • Cantidad de personas capacitadas. • condiciones de señalización, cumplimiento de velocidad y señalética de identificación). • Revisión en accesos para verificar: • Identificación de camiones y rótulos. • Cumplimiento de límites de velocidad mediante dispositivo GPS. • • Registros disponibles en instalaciones de faena para fiscalización de la autoridad correspondiente.

Tabla 10.11 Compromiso ambiental voluntario "Plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad"	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas adyacentes no intervenidas, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad. **<u>Descripción</u>:** El presente compromiso ambiental voluntario considera: • Perturbar a las especies de baja movilidad identificadas en el área de las obras del Proyecto, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia zonas aledañas, previo a la fase de construcción. • Prevenir la recolonización del área perturbada. La perturbación controlada se recomienda para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños, considerando que debe realizarse con un máximo de 5 días previo al inicio de trabajos de intervención de las obras. Este CAV será ejecutado de forma coordinada según el cronograma de avance de las maquinarias y con un equipo de especialistas constante para asegurar la liberación de la zona a perturbar. Para esto, se hará una remoción de forma manual y gradual de los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas y/o vegetación arbustiva (caídas, situadas en el suelo). Esta vegetación y rocas removidas serán utilizadas ubicándolas de forma estratégica para enriquecer el ambiente en el lugar hacia donde se direccionarán las especies. **<u>Justificación</u>:** El CAV pretende evitar la afectación de especies de baja movilidad como son los reptiles. Siguiendo lo indicado en la guía "Criterios Técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada" (SEA,2022), se puede mencionar los siguientes criterios: • Las especies a perturbar corresponden a los reptiles *Liolaemus fuscus* (lagartija oscura), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), todas bajo la categoría de Preocupación menor (LC). En la implementación de la medida se considerará a toda especie de baja movilidad observada al momento de ejecutarla. • Las especies se registraron en las distintas campañas de recolecta de datos de línea de base. En la siguiente tabla, se muestra el detalle para cada especie y ambiente del proyecto. Cabe destacar que se detectaron reptiles solamente en el ambiente Bosque nativo. El amiente Pradera agrícola no cuenta con registros de especies de reptiles en ninguna de las campañas ejecutadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Tabla 10.11.1 Abundancia (número de individuos) de especies de reptiles en ambiente Bosque nativo.

Nombre científico	Nombre común	Abundancia (N° de individuos)		
		Otoño 2025	Primavera 2025	Verano 2025
Liolaemus fuscus	Lagartija oscura	3	9	0
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	2	29	24
Philodryas chamissonis	Culebra de cola larga	1	1	1
Liolaemus tenuis	Lagartija esbelta	0	5	7

Fuente: Tabla N°1 de la tabla 12 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

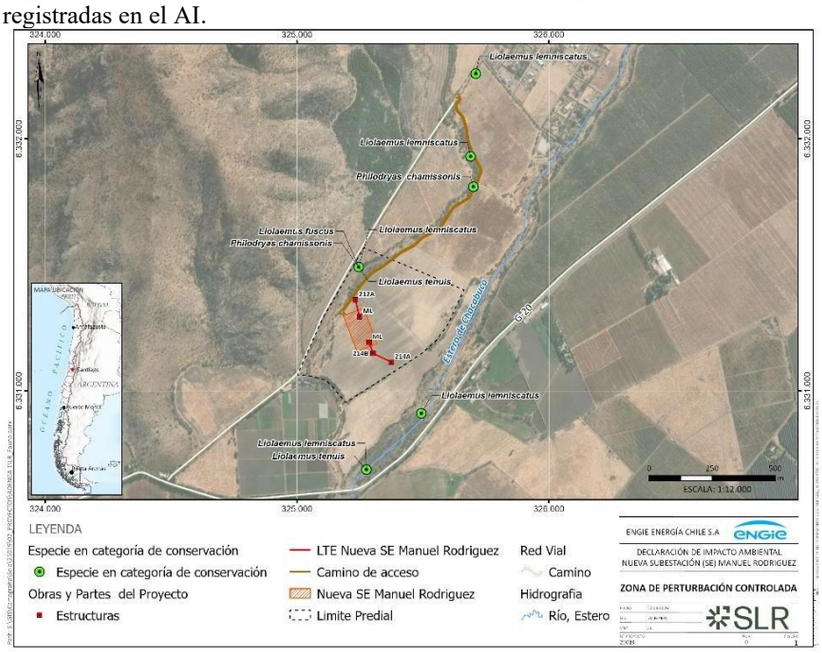
- *P. chamissonis* y *L. tenuis* son especies endémicas, mientras que *L. fuscus* y *L. lemniscatus* son nativas.
- Ninguna especie es especialista de hábitat, por lo que no requieren hábitats particulares. El ambiente es más extenso que el rango de la perturbación proyectada.
- Son especies con capacidad de desplazamiento menor a la magnitud de las actividades del proyecto, consideradas especies de baja movilidad.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: La perturbación será aplicada en las nuevas obras lineales y obras areales menores a 3 hectáreas, a medida que avancen las obras. Como se señaló anteriormente, el área objetivo de la medida contiene el ambiente para la fauna vertebrada terrestre correspondiente a “Bosque nativo”.

Respecto a los hallazgos de las especies detectadas durante el desarrollo de la línea de base, estas se encuentran en una abundancia esperada para condiciones del ambiente.
En la siguiente Figura se muestran las obras donde se considera hacer la medida, junto con los hallazgos de especies de baja movilidad.

Figura 10.11.1. Ubicación de las especies en categoría de conservación registradas en el AI.



Fuente: Figura 1 de la tabla 12 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

El avance de las obras lineales se detalla a continuación:
Camino de acceso: Esta obra se estructura en una fase, la que se detalla a continuación. La escasa extensión del camino y por lo tanto del plazo de ejecución de la obra facilita que la medida sea efectiva para ejecutarse en una sola campaña, y que los individuos de las especies objetivo abandonen el área de manera progresiva y voluntaria, desplazándose hacia sectores aledaños, evitando la recolonización. La perturbación se ejecutará en la totalidad de esta obra,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	considerando adicionalmente un buffer de 5 m a cada lado de la franja intervenida. **Forma:** El compromiso considera remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de vegetación arbustiva. De esta manera, provocará el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). Considerando el patrón de actividad de las especies, las campañas de perturbación se realizarán en época estival o de primavera idealmente, dado que se presenta la mayor actividad y en horarios con temperaturas más alta para el caso de reptiles. Respecto al esfuerzo, este CAV se desarrollará con un equipo compuesto por dos profesionales biólogo/veterinario o carrera afín con experiencia en la aplicación de perturbación controlada, dos ayudantes profesionales y dos ayudantes jornaleros, por frente de trabajo. Esta formación de equipo será implementada para la perturbación máxima de 0,5 hectárea/día y en caso de perturbar un área mayor, se incrementará el equipo bajo el mismo criterio. Adicionalmente, se realizará una evaluación durante el transcurso de la perturbación, dado que las condiciones específicas del terreno pueden variar *in situ* requiriendo una modificación en el esfuerzo del personal. En particular, el compromiso ambiental voluntario considera las siguientes actividades: 1. Recorrido de inspección: Previo a la ejecución de la perturbación, se demarcará el límite del área a intervenir en terreno, la zona de destino aledaña a la zona a perturbar con una distancia que de certeza mínima de no retorno o relocalización, se hará una identificación de las zonas de alimentación y asolamiento. Se georreferenciarán las zonas puntuales de refugios y registro para su posterior seguimiento. 2. Perturbación controlada: El compromiso considera remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de vegetación arbustiva. De esta manera, provocará el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). 3. Remoción de refugios: Esta actividad será realizada en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, realizando remoción manual de refugios en rocas y vegetación utilizando herramientas livianas manuales buscando por toda el área determinada, haciendo un barrido completo y perturbando el hábitat incentivándolos a salir del refugio. 4. Enriquecimiento ambiental dirigido: Es recomendable hacer un traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención directa del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica en el hábitat receptor con el objetivo de reemplazar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos, tratando de implementar refugios que sean el doble del número de especies perturbadas. 5. Cierre de las actividades: Una vez finalizadas las actividades de perturbación controlada, el plazo para comenzar las obras del Proyecto no debe superar los 5 días. En caso de superar ese tiempo, se deberá implementar nuevamente la perturbación controlada. 6. El día siguiente a la perturbación controlada se realizará un recorrido para verificar que no haya individuos, así como evaluar la presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. En caso de detectar nuevamente actividad de reptiles al realizar el recorrido, se repetirá el procedimiento de perturbación controlada y posterior recorrido hasta no observar individuos. 7. Una vez finalizado el ahuyentamiento, se generará un informe de liberación que hará referencia al área liberada, además de indicar la fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno. **Oportunidad:** La aplicación del plan se realizará de acuerdo con el cronograma de avance de la fase de construcción del Proyecto, debido a que debe respetarse el plazo máximo establecido, por la posibilidad de recolonización por parte de la fauna ahuyentada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	En caso de no iniciar actividades durante ese período, se deberá realizar nuevamente la perturbación controlada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de éxito, se considerará: • La perturbación se considera exitosa si al día siguiente no se observan individuos o registros indirectos (huellas, heces u otros) de las especies objetivo donde se aplicó la medida al realizar la inspección pedestre. • Ficha de liberación ambiental de áreas. Esta ficha deberá ser elaborada y firmada por el especialista y deberá estar disponible en todo momento que la autoridad lo requiera. En términos de contenido, la ficha debe considerar, a lo menos, las coordenadas del polígono o superficie perturbada, fecha de la actividad, registro fotográfico de la actividad y de los hallazgos encontrados en cada tramo o área perturbada. • Comparación de las abundancias previas en el hábitat original con las abundancias del hábitat receptor posterior a la perturbación controlada. • Evaluación de uso y ocupación de refugios del enriquecimiento ambiental en el hábitat receptor.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será establecida por partes como se indica a continuación: a. Se hará una revisión y registro de las abundancias previas a realizar la actividad. b. Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual actividad de las especies objetivo en el área destino y a fin de no aumentar el grado de estrés, enfocar la evaluación en evidencias directas e indirectas como huellas, heces u otros, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. c. Se implementarán monitoreos semanales durante el primer mes posterior a la perturbación a través de métodos no invasivos en el hábitat original y receptor a través de detección de huellas, madrigueras, heces u otros. d. Se realizarán monitoreos en el segundo y tercer (mensual) mes luego de aplicar la perturbación controlada. Y posteriormente, se realizarán dos monitoreos en épocas contrastadas considerando una de ellas con mayor actividad (primavera o verano). e. Se entregará un informe final con el registro de todo el plan de seguimiento y su evolución detallada de las actividades y registros obtenidos durante el proceso. f. Los resultados obtenidos deberán permitir evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada. g. Adicionalmente, se realizará: • Aviso a las autoridades (SAG) sobre el inicio de las actividades, como también en caso de registrar la muerte de ejemplares de forma oportuna. • Se implementarán fichas de liberación ambiental firmada por especialista y por representante del Titular o empresa contratista. • Informe con antecedentes de la implementación del compromiso que será enviado a la SMA.

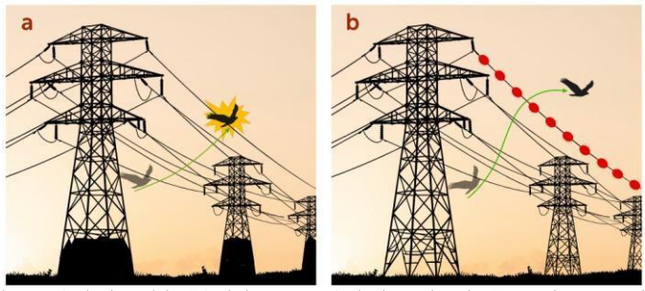
Tabla 10.12 Compromiso ambiental voluntario “Instalación de Dispositivos Antiperchas”	
Impacto asociado	Mortalidad de avifauna por electrocución en estructuras energizadas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la ocurrencia de incidentes de electrocución de avifauna sensible con la LAT, mediante instalación de dispositivos antiperchas. Descripción: La electrocución ocurre cuando hay contacto de un ave con dos fases energizadas, por lo que, la distancia entre conductores es un factor determinante. La probabilidad de ocurrencia del impacto es mayor cuando la separación horizontal entre fases energizadas es menor que la distancia entre los extremos de ambas alas (envergadura alar), o cuando la separación vertical entre fases energizadas es menor a la altura del ave (cabeza-pata), lo que no es probable en esta línea considerando sus grandes dimensiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Los dispositivos antiperchas o antiposada son esenciales para proteger las líneas de alta tensión de posibles daños causados por aves que se posan en las estructuras. A continuación, una descripción general de su instalación: 1. **Identificación de puntos críticos**: Se identifican las zonas donde las aves suelen posarse, generalmente en las torres de transmisión. 2. **Selección del dispositivo adecuado**: Existen varios tipos de dispositivos antiperchas, como púas y otros dispositivos de disuasión visual. La elección depende de la especie de ave y las características de la línea de transmisión. Los sistemas de protección de avifauna consisten en espinas y pinchos antiposada, se fabrican con resina de policarbonato, incorporan protección ultravioleta (UV) para durabilidad y pueden instalarse en cualquier zona donde las aves se posan. 3. **Instalación de púas**: Las púas se sitúan en las estructuras de las torres (crucetas). Se fijan mediante abrazaderas o adhesivos especiales que aseguran su estabilidad y durabilidad. 4. **Mantenimiento regular**: Es importante realizar inspecciones periódicas para asegurarse de que los dispositivos antiperchas estén en buen estado y funcionando correctamente. Se deben reemplazar o reparar los dispositivos dañados. Justificación: La instalación de dispositivos antiperchas en líneas de alta tensión tiene varias justificaciones importantes: 1. **Protección de la avifauna:** Las aves pueden sufrir electrocuciones al posarse en las líneas de alta tensión, lo que puede llevar a la disminución de poblaciones de especies sensibles. Los dispositivos antiperchas ayudan a prevenir estas muertes accidentales, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad. 2. **Reducción de interrupciones en el suministro eléctrico:** Las aves que se posan en las estructuras pueden causar cortocircuitos y fallos en el suministro eléctrico. Al evitar que las aves se posen en las estructuras, se reduce la frecuencia de estas interrupciones, lo que beneficia tanto al medio ambiente como a la sociedad. 3. **Prevención de incendios forestales:** Las electrocuciones de aves pueden provocar chispas que, en áreas boscosas o secas, pueden desencadenar incendios forestales. Los dispositivos antiperchas ayudan a minimizar este riesgo, protegiendo así los ecosistemas naturales y reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero asociados con los incendios En resumen, la instalación de dispositivos antiperchas no solo protege a las aves, sino que también contribuye a la estabilidad del suministro eléctrico, previene incendios forestales y asegura el cumplimiento de las normativas ambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Estos dispositivos serán instalados en las crucetas de las 3 nuevas estructuras (torres) consideradas por el Proyecto. **Forma:** La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante. Los dispositivos se instalarán durante el armado de la estructura en la fase de construcción (previo a la energización y las pruebas eléctricas). **Oportunidad:** La protección de la avifauna y la prevención de incendios forestales contribuyen a la sostenibilidad ambiental, lo que es cada vez más valorado por la sociedad y los inversores. Al reducir el riesgo de electrocuciones y fallos en el suministro eléctrico, se mejora la seguridad tanto para las aves como para las comunidades humanas cercanas.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Ficha de registro de instalación de dispositivos antiperchas, la que considerará registro fotográfico e informe de instalación. • Adicionalmente, como indicador de cumplimiento, se espera observar una tasa de electrocución máxima de 1 individuo por año en las tres estructuras de línea de transmisión. Sobre el indicador que acredite el cumplimiento relativo a la cantidad de individuos, este deberá ser rectificado al término de primer año de monitoreo, obteniendo un valor más preciso de electrocución. • Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas, fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas y de la obra asociada en la que ocurrió la electrocución, especie: nombre científico,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	estado de conservación vigente RCE), edad del individuo, características del plumaje, estado de la carcasa (estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto), coordenadas, fotografías. • Adicionalmente, se realizarán estimaciones de las tasas de electrocución conforme a los resultados. Estas tasas de mortalidad observadas durante el primer año serán utilizadas para ajustar el indicador de cumplimiento del compromiso para los años restantes del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	• Se verificará anualmente el estado de dispositivos antiperchas, reponiéndose en caso de deterioro de material. Los hallazgos se reportarán en informes de verificación de implementación y mantención de los dispositivos, que serán entregados en una periodicidad de cada 5 años. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación y/o reparación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los dispositivos antiperchas. • La frecuencia del monitoreo de la tasa de electrocución será quincenal durante los dos primeros años de operación y en el periodo reproductivo de las especies sensibles (entre septiembre y enero) y mensual en el periodo no reproductivo (febrero-agosto). A partir del tercer año y hasta el cuarto año, tendrá una frecuencia mensual en periodo reproductivo (octubre- abril) para luego comenzar con una frecuencia bimestral en época no reproductiva (abril-octubre). Durante el periodo de monitoreo informado (4 años), los resultados se recopilarán y presentarán en un informe anual. • Los informes y/o reportes serán ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente en un período máximo de tres meses tras finalizar las inspecciones de deterioro y campañas de monitoreo.

Tabla 10.13 Compromiso ambiental voluntario “Anticolisión de avifauna”	
Impacto asociado	Daño y mortalidad de aves por colisión con cableado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Disminuir el riesgo de mortalidad por colisión y electrocución de aves con el tendido eléctrico de las torres mediante el aumento de la visibilidad del cableado y la implementación de dispositivos de señalización. **Descripción:** Para evitar la colisión con el cableado, en la línea de alta tensión se instalarán dispositivos de disuasión de vuelos, tales como boyas aeronáuticas u otros y disuasores de vuelo en espiral (ver Figura 2 y Figura 3), la instalación de un cable de guarda de diámetro superior a 20 mm, fundas de material aislante en zonas con mayor probabilidad de generar electrocución (ver Figura 4), como conexiones y transformadores; y la instalación de luces ultravioletas (UV) en las torres de transmisión, lo que permite que las aves visualicen las estructuras durante sus vuelos en horarios nocturnos, elementos recomendados por la Guía Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctricas y parques eólicos (SEA, 2026). Estos elementos se instalarán durante fase de construcción y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras durante la fase de cierre del proyecto. Figura 10.13.1 Reducción de riesgo de colisión a través de disuasores de vuelo  Fuente: Figura 2 de la tabla 13 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Figura 10.13.2 Ejemplos de dispositivos marcadores a usar para evitar colisiones de aves con la LAT.  Fuente: Figura 3 de la tabla 13 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Figura 10.13.3 Disminución de riesgo de electrocución por aislamiento de conductores  Figura 4 de la tabla 13 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. **Justificación:** Dada la dificultad que podrían experimentar algunas aves para distinguir el tendido eléctrico y la posibilidad de presentar mortalidades, se implementarán disuasores de vuelo en cableado, fundas de material aislante en las zonas cercanas a los apoyos eléctricos y la instalación de un cable de guarda de diámetro mayor a 20 mm.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Tramo de línea de alta tensión a instalar. **Forma:** Los disuasores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. **Oportunidad:** En la línea de alta tensión se instalarán dispositivos de disuasión de vuelos, tales como boyas aeronáuticas y disuasores de vuelo en espiral y la utilización de un cable de guarda de diámetro superior a 20 mm, elementos recomendados por la Guía Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctricas y parques eólicos (SEA, 2026), durante fase de construcción y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras durante la fase de cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de la instalación de disuasores de vuelo, aplicable a la fase de construcción. • Se utilizará un umbral de colisiones establecido al 20% de las especies registradas que sobrevuelan alturas inferiores a los 30 metros y que pertenecen a las familias de aves con mayor probabilidad de colisión (Accipitriformes, Falconiformes, Cathartiformes, Charadriiformes, Columbiformes). Esto representa un total de 185 ejemplares registrados durante la caracterización ambiental del proyecto, y el umbral establecido implica un máximo de 37 ejemplares colisionados al año.
Forma de control y seguimiento	• Se verificará anualmente el estado de los espirales y disuasores de vuelo, reponiéndose en caso de deterioro de material. Los hallazgos se reportarán en informes de verificación de implementación y mantención de espirales y elementos desviadores de vuelo, que serán entregados en una periodicidad de cada 5 años. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación y/o reparación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los disuasores de vuelo. • La frecuencia del monitoreo del umbral de colisión será quincenal durante los dos primeros años de operación y en el periodo reproductivo de las especies sensibles (entre septiembre y enero) y mensual en el periodo no reproductivo (febrero-agosto). A partir del tercer año y hasta el cuarto año, tendrá una frecuencia mensual en periodo reproductivo (octubre-abril) para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	luego comenzar con una frecuencia bimestral en época no reproductiva. Los resultados se recopilarán y presentarán en un informe anual. • Los informes y/o reportes serán ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente en un período máximo de tres meses tras finalizar las inspecciones de deterioro y campañas de monitoreo.

Tabla 10.14 Compromiso ambiental voluntario "Capacitación Fauna"	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Fortalecer las competencias del personal del Proyecto en materia de protección de fauna silvestre, especialmente reptiles de baja movilidad y avifauna sensible, asegurando que todos los trabajadores conozcan los procedimientos, riesgos, medidas preventivas y protocolos de actuación establecidos en los (Perturbación controlada) y (Dispositivos antiperchas). El objetivo es garantizar que las actividades de construcción y operación se realicen sin generar afectación a la fauna y cumpliendo con las obligaciones ambientales del Proyecto. **Descripción:** Se considera la realización de capacitaciones formales, periódicas y documentadas dirigidas a trabajadores, supervisores y contratistas que desarrollen actividades en sectores donde exista riesgo de interacción con fauna. El contenido de la capacitación abordará: • Introducción a la fauna presente en el área del Proyecto. • Reptiles de baja movilidad registrados y su sensibilidad. • Procedimiento de Perturbación Controlada previo a obras • Medidas relacionadas con instalación y funcionamiento de dispositivos antipercha para avifauna • Protocolos de actuación ante avistamientos, hallazgos o individuos en riesgo. • Reportabilidad, avisos y canales de comunicación ambiental. • Conductas prohibidas: captura, manipulación, persecución, destrucción de refugios, etc. • Registro fotográfico, listas de asistencia y entrega de material informativo. Las capacitaciones se impartirán: • Previo al inicio de la fase de construcción. • Mensualmente, para nuevos ingresos. • En modalidad presencial. **Justificación:** El Proyecto contempla actividades de movimiento de tierra, tránsito de maquinaria y operación de estructuras energizadas, lo que implica riesgos ambientales relevantes para la fauna local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La capacitación se realizará en espacios habilitados dentro del Proyecto, tales como: • Instalaciones de faena, módulos de capacitación o salas de reuniones. • Terreno, en los sectores donde se ejecutarán actividades de fauna (perturbación controlada o supervisión ambiental). • Zonas cercanas a las obras, cuando se requiera inducción práctica o demostrativa. **Forma:** La capacitación se llevará a cabo mediante: 1. Charlas presenciales, impartidas por profesionales del área ambiental (biólogos, ingenieros en medio ambiente, veterinarios o especialistas en fauna). 2. Inducciones operativas en terreno, especialmente orientadas a: • Procedimiento de perturbación controlada para reptiles. • Reconocimiento de refugios y zonas sensibles. • Identificación y función de dispositivos antiperchas. 3. Material de apoyo, como presentaciones, fichas informativas, fotografías y protocolos operativos. 4. Registro formal de asistencia, con: • Nombre y RUT de los participantes. • Firma del profesional a cargo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Fecha y contenido impartido. 5. Evaluación rápida (oral o escrita) para verificar comprensión en temas críticos: • Qué hacer ante avistamientos. • Conductas prohibidas. • Rutas de comunicación con el equipo ambiental. <u>Oportunidad</u>: La capacitación se realizará en los siguientes momentos: 1. Previo al inicio de la fase de construcción, antes de ejecutar cualquier actividad que pueda afectar fauna 2. Antes de cada campaña de perturbación controlada, para asegurar que el personal involucrado conozca el procedimiento técnico y las restricciones operativas. Mensualmente, como parte del programa de inducción para trabajadores nuevos que ingresen durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	La capacitación se considerará cumplida cuando exista registro documentado de la realización de todas las actividades formativas programadas, acreditado mediante: • Listas de asistencia firmadas por cada trabajador capacitado, indicando nombre, RUT, cargo, fecha y tipo de capacitación impartida. • Registro fotográfico o audiovisual de la sesión de capacitación. • Copia del material de apoyo utilizado (presentación, fichas técnicas o protocolos). • Constancia firmada por el profesional responsable de impartir la capacitación. • Informe mensual consolidado, que incluya número de trabajadores capacitados, contenido impartido y brechas detectadas.
Forma de control y seguimiento	Mensualmente, se adjuntarán los registros de capacitaciones realizadas. Los informes serán remitidos a la SMA. Se presentará el documento con listado de participantes el que permanecerá en obra en caso de ser requerido por la autoridad.

Tabla 10.15 Compromiso ambiental voluntario 15 “Implementación de barrera de exclusión para evitar el desplazamiento de *Grammostola rosea* hacia el área de obras del Proyecto”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>**: Evitar el desplazamiento de individuos de la especie *Grammostola rosea* desde sus puntos de registro hacia las áreas donde se desarrollarán las obras del proyecto. **<u>Descripción</u>**: Se instalará una barrera física de exclusión perimetral alrededor del área de obras con el fin de restringir el desplazamiento superficial de artrópodos epigeos hacia el sector intervenido. La barrera consistirá en una lámina continua de material plástico de superficie lisa (ej: polietileno de alta densidad, HDPE), instalada verticalmente y parcialmente enterrada en el suelo. La estructura tendrá una altura aproximada de 50 - 60 cm, y será sostenida por polines de madera tratada o estacas de acero cada 2 a 3 metros para mantener la tensión y pueda soportar ráfagas de viento. de los cuales al menos 10 cm permanecerán enterrados para evitar el paso de organismos por debajo de la estructura. La instalación se realizará antes del inicio de las actividades de construcción y se mantendrá operativa durante todo el periodo de obras. **<u>Justificación</u>**: Las arañas de la familia *Theraphosidae* presentan una marcada asociación con madrigueras y microhábitats específicos, mostrando generalmente baja movilidad y áreas de actividad restringidas alrededor de su refugio. Diversos estudios han documentado que muchas especies de tarántulas permanecen gran parte del tiempo en sus madrigueras y se desplazan solo distancias cortas desde la entrada para actividades como captura de presas o interacción reproductiva (Foelix 2011; Hamilton et al. 2012; Álvarez et al. 2016). Por ejemplo, en la especie *Eupalaestrus weijenberghi* se ha observado que los individuos abandonan la madriguera solo por periodos breves y rara vez se alejan más de unos pocos decímetros desde la entrada (Álvarez et al. 2016). Asimismo, estudios de marcaje en *Aphonopelma hollyi* han demostrado una alta fidelidad de las hembras a sus madrigueras durante periodos prolongados (Hamilton et al. 2012). Debido a estas características ecológicas, las barreras físicas continuas podrían constituir una medida efectiva para limitar el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	desplazamiento de organismos terrestres de baja movilidad hacia zonas perturbadas. Este tipo de estructuras ha sido ampliamente utilizado en programas de manejo de fauna para restringir el movimiento de anfibios y reptiles y reducir su ingreso a áreas intervenidas o de riesgo (Aresco, 2005; Glista et al., 2009). En este contexto, la fuerte dependencia de las tarántulas por refugios localizados refuerza la plausibilidad de utilizar medidas de exclusión física como herramienta de manejo *in situ* para evitar su desplazamiento hacia áreas en donde se ejecutan las obras del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La barrera de exclusión se instalará en el perímetro del área donde se ejecutarán las obras del Proyecto Manuel Rodríguez, delimitando el sector de intervención respecto de las áreas circundantes donde se registraron individuos de *Grammostola rosea*. En la siguiente figura se describe la longitud aproximada de la barrera de exclusión (50 metros a cada lado, aproximadamente). Figura 10.15.1 Ubicación de la barrera de exclusión de *Grammostola rosea*  Figura S/N de la tabla 16 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. **Forma:** La barrera será instalada mediante la excavación de una zanja continua en el perímetro del área de obras, donde se fijará la lámina de exclusión enterrando aproximadamente 15-20 cm del material. La estructura será sostenida mediante polines de madera tratada o estacas de acero cada 2-3 m para asegurar su estabilidad. La superficie expuesta será lisa, sin puntos de apoyo que faciliten el escalamiento por parte de los organismos. Durante la fase de construcción se realizará inspección periódica de la barrera para verificar su integridad y reparar eventuales daños. **Oportunidad:** La instalación de la barrera se realizará previo al inicio de las obras y se mantendrá durante toda la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y reportes de inspección periódica de la barrera de exclusión durante la fase de construcción. Los resultados serán incorporados en informes de seguimiento ambiental del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán informes de seguimiento que documentarán la mantención de la barrera, las inspecciones realizadas y cualquier acción correctiva implementada durante el periodo de construcción.

Tabla 10.16 Compromiso ambiental voluntario 16 “Inducción sobre la Implementación de barrera de exclusión para evitar el desplazamiento de *Grammostola rosea* hacia el área de obras del Proyecto”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Capacitar a todo el personal propio y contratista en la gestión preventiva de artrópodos, con énfasis en *Grammostola rosea*, para asegurar la instalación, mantención y respeto operativo de la barrera de exclusión, la no manipulación de individuos y la respuesta adecuada ante avistamientos o incidentes en faena.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	<u>Descripción</u>: Implementar una inducción ambiental obligatoria que abarque: (i) reconocimiento básico de *G. rosea* y otros artrópodos epigeos del área; (ii) propósito, ubicación y protocolo de integridad de la barrera de exclusión (altura, anclaje, continuidad, estacado y reparaciones); (iii) conductas prohibidas (captura, hostigamiento, traslado, destrucción de madrigueras, manipulación de la barrera); (iv) flujo de aviso y cadena de llamadas ante observaciones o daños a la barrera; (v) registro fotográfico y documental de hallazgos/incidencias; (vi) medidas operacionales en zonas cercanas a la barrera (circulación, acopios, limpieza y orden). Se utilizan presentaciones, fichas visuales y protocolos resumidos. **<u>Justificación</u>:** La implementación de una inducción específica para la Barrera de Exclusión se justifica debido a las características biológicas y ecológicas de *Grammostola rosea*, una especie nativa de la familia Theraphosidae registrada dentro del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**<u>Lugar</u>:** Instalaciones de faena (sala/módulo) para el contenido teórico y terreno para demostraciones in situ en tramos representativos de la barrera de exclusión. **<u>Forma</u>:** Charla presencial a cargo de profesional ambiental/entomólogo(a) o especialista afín, con apoyo del Encargado(a) Ambiental de obra. Se emplean presentación, fichas de identificación, mapa de la traza de barrera, protocolo de revisión y reparación, y simulación de reporte (registro fotográfico + formulario de incidente). Registros obligatorios: lista de asistencia (nombre, RUT, cargo, empresa, firma), material utilizado y registro fotográfico de la sesión. **Oportunidad:** (i) Previo al inicio de la fase de construcción; (ii) mensualmente para nuevos ingresos; (iii) antes de hitos sensibles (instalación inicial de la barrera, ampliaciones, reubicaciones, o cuando se programen actividades en el perímetro); (iv) refrescos posts-incidentes o ante cambios en el diseño/longitud de la barrera.
Indicador que acredite su cumplimiento	se considerará que el 100% de los trabajadores, operadores de maquinaria y supervisores que desarrollen actividades en el perímetro o interior del área donde se instaló la barrera cuenten con inducción vigente, debidamente respaldada mediante listas de asistencia firmadas, indicando nombre, RUT, cargo, empresa y fecha de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Archivo mensual de: listas de asistencia, material de capacitación, checklists de inspección de barrera, bitácora de incidentes y evidencia fotográfica georreferenciada.

Tabla 10.17 Compromiso ambiental voluntario 17 “Inducción del patrimonio paleontológico a trabajadores nuevos, y entrega del protocolo ante eventual hallazgo paleontológico no previsto.”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** Capacitar a los trabajadores sobre la riqueza, valorización y conservación del patrimonio cultural, con énfasis en la componente paleontológica, entregándoles herramientas para la identificación de fósiles de importancia y así como también las instrucciones respecto del protocolo a seguir ante un eventual hallazgo paleontológico no previsto. **<u>Descripción</u>:** Se llevarán a cabo charlas de inducción respecto a la importancia y obligatoriedad de protección del patrimonio natural paleontológico presente en el área del Proyecto. Respecto de los protocolos ante hallazgos imprevistos paleontológicos, se indicará a los trabajadores que en caso de efectuarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato a la jefatura directa para que de aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Este compromiso se establece debido a que, durante la realización de los estudios ambientales respectivos en el área del Proyecto, se detectaron elementos patrimoniales correspondientes a restos fósiles. **Justificación:** Con la finalidad de entregar capacitación teórica al personal en terreno, además de protección y valorización a los elementos patrimoniales para evitar su eventual afectación, se procede a la realización de charlas a trabajadores previo a las actividades de movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Las charlas se realizarán en terreno o en instalaciones de faenas, dentro del área del Proyecto. **Forma:** Esta medida será instaurada a trabajadores nuevos que desempeñen labores asociadas al movimiento de tierra, que ingresen al Proyecto en la fase de construcción. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, durante el desarrollo de las labores del proyecto, se realizarán capacitaciones mensuales. Se considerarán los siguientes tópicos: • Definición de Patrimonio Natural y Paleontológico. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve historia paleontológica de la zona. • Tipos de evidencias paleontológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre yacimientos o elementos patrimoniales. • Procedimientos a seguir ante nuevos hallazgos no previstos y ante eventuales efectos sobre elementos paleontológicos en el área del Proyecto. **Oportunidad**: Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de asistencia de inducción paleontológica a trabajadores, que contenga los siguientes tópicos: • Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y • fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de recepción de la SMA y del CMN de los registros de charlas de inducción paleontológica, así como, la lista de asistencia. El envío de esta información se realizará con periodicidad semestral.

Tabla 10.18 Compromiso ambiental voluntario 18 “Monitoreo Arqueológico Permanente, Fase de construcción”	
Impacto asociado	Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Identificar de manera temprana y gestionar en terreno los eventuales hallazgos arqueológicos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación, escarpe y/o movimientos de tierra masivos realizadas durante la fase de construcción de las obras del Proyecto y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación). **Descripción:** Corresponde a un compromiso de acción preventiva, el cual se realizará durante la fase de construcción del Proyecto, asociado a las actividades de movimientos de tierra como excavación, escarpe o movimientos de tierra masivo, previo a la ejecución de las obras civiles. Estas actividades de monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial. **Justificación:** El compromiso se justifica dado que el Proyecto contempla la ejecución de movimientos de tierra, por lo que resulta pertinente aplicar medidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	preventivas y de acción para identificar hallazgos no previstos en la fase de construcción, teniendo como base que corresponden a elementos con protección oficial de acuerdo con lo que establece la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Todos los frentes de trabajo en donde se realicen actividades de movimiento de tierra durante la fase de construcción del Proyecto. **Forma:** El Proyecto, durante las actividades de movimiento de tierra de la fase de construcción, contará con la presencia de un profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología para el monitoreo de las actividades, a modo de evitar la afectación del patrimonio arqueológico y actuar de manera oportuna frente a un hallazgo no previsto. **Oportunidad:** El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante que genera el sistema electrónico, con el ingreso del informe a la SMA. El informe será mensual de monitoreo arqueológico. Este deberá incluir todas las fichas de monitoreo por frente de trabajo, además de incluir la siguiente información: • El monitoreo arqueológico permanente, será realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial durante la fase de construcción del Proyecto. • El monitoreo deberá abarcar todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando durante la fase de construcción y que impliquen movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la fase de construcción. • La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo será continua en obra, durante todos los trabajos que impliquen movimientos de tierra en la fase de construcción. Debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub-superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. • No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo y/o licenciado en arqueología presente. Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una ficha de monitoreo, donde se incluirá la siguiente información: • Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo. • Georeferenciación de los frentes monitoreados (plano, imagen de Google Earth u otro). • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas. • En caso de identificar elementos arqueológicos la ficha debe incluir: i. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. ii. Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances iii. Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. De manera mensual se elaborará un informe que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días al cumplimiento del mes monitoreado. El informe incluirá los siguientes antecedentes: 1. Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo 2. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación, con fecha. 3. Descripción de matriz (con profundidad) en cada obra de excavación. 4. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	5. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. 6. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. 7. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. • Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueológicos 8. El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. 9. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante el movimiento de tierras y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido a la SMA y CMN durante los primeros 15 días siguientes del mes monitoreado. Además de las fichas, el informe incluirá los siguientes antecedentes: i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. v. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. vi. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. • Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueológicos vii. Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). viii. El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. ix. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. **<u>Procedimiento general ante hallazgos</u>** En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación: a. De encontrarse algún hallazgo arqueológico no previsto, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector. b. Se analizará la información al área de arqueología del hallazgo, para evaluar las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar. c. Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. d. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. e. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al I.T.O, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. f. Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. g. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 10 metros adicionales como mínimo. h. El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a varillas de metal delgadas, que intervengan el subsuelo lo menos posible. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. i. La documentación elaborada será ingresada al CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.

Tabla 10.19 Compromiso ambiental voluntario 19 “Charlas de capacitación para la protección del Patrimonio Cultural Arqueológico”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**<u>Objetivo</u>:** Capacitar a las y los trabajadores sobre la valorización y conservación del Patrimonio Nacional, así como también entregar las directrices asociados al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	protocolo a seguir ante un eventual hallazgo arqueológico no previsto, que puedan surgir producto de las actividades de excavación, escarpe o movimientos de tierra masivos del Proyecto sobre las características del contexto arqueológico en el Área de Influencia, su relevancia y protección, indicando los aspectos legales y reglamentarios referidos a Monumentos Arqueológicos de acuerdo con lo establecido en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. **Descripción:** Al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, y cada vez que ingrese un nuevo trabajador, se realizará una capacitación sobre los elementos arqueológicos presentes en el área del Proyecto, y sobre el protocolo ante hallazgos arqueológicos no previstos. Se realizarán charlas de inducción arqueológica al inicio de la Fase de Construcción, al personal que trabaje en el Proyecto, indicando qué se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos no previstos. Las charlas se realizarán a todo el personal nuevo que ingrese al proyecto y que esté asociado a actividades de movimientos de tierra, mientras se prolongue la fase de construcción. Además, se indicará a las y los trabajadores que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico no previsto durante la remoción de material, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Estas charlas serán realizadas o supervisadas por un arqueólogo/arqueóloga. **Justificación:** El compromiso se justifica dado que el Proyecto contempla la ejecución de movimientos de tierra, y al concientizar a las personas sobre el valor de los hallazgos arqueológicos, se logra un mayor conocimiento y cercanía con el componente, por lo que hace más eficiente su protección y aviso oportuno en caso de ocurrencia de hallazgos no previstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Se desarrollarán de manera virtual o presencial en las dependencias que el titular disponga. **Forma:** Las charlas se dictarán por un profesional arqueólogo y/o licenciado en arqueología a todos los trabajadores que ingresen al Proyecto. El contenido de la capacitación considerará el contexto arqueológico del área del proyecto, la relevancia del componente como objeto de protección, indicando la normativa vigente que regula su protección, además de presentar el protocolo ante hallazgos arqueológicos no previstos. **Oportunidad:** La capacitación se realizará previo al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, y cada vez que se integren nuevos trabajadores a faena.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los registros asociados a la capacitación: • Registro de los contenidos abordados en la capacitación. • Registro de asistencia firmado por los trabajadores. • Se adjuntará el registro de asistencia en los informes mensuales de monitoreo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	• Mensualmente, se adjuntarán los registros de capacitaciones realizadas junto con el Informe mensual de monitoreo arqueológico permanente. Los informes serán remitidos a la SMA. Se presentará el documento con listado de participantes el que permanecerá en obra en caso de ser requerido por la autoridad. • Comprobante de recepción de la SMA y del CMN de los registros de charlas de inducción arqueológica, como contenido y lista de asistencia. El envío de información se realizará con periodicidad semestral.

Tabla 10.20 Compromiso ambiental voluntario 20 “Franja de exclusión operativa y Monitoreo a Bosque nativo de preservación”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** el objetivo principal del diseño de la Franja de exclusión operativa nace de la obligatoriedad por parte de la autoridad de separar las obras del bosque nativo de preservación presente en el área, el cual se encuentra caracterizado como parte del área de influencia del proyecto y que en Adenda Complementaria se rediseña incluyendo todas las obras del proyecto (camino de acceso, Subestación, Instalación de faenas y torre). Su principal objetivo es separar las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

obras del Bosque nativo de preservación minimizando las interacciones de las obras con esta área singular.
Este bosque y por diseño de la Franja de exclusión operativa se monitoreará, de manera de analizar de manera simple el estado de esta formación por la interacción con el proyecto.

Descripción: El presente CAV considera:
El diseño de una franja operativa de exclusión de como ancho mínimo 5 m, que quedará excluida de tránsito, tanto humano como de vehículos, instalación de cualquier tipo de obras, imposibilidad de acopiar cualquier tipo de materiales y cualquier actividad dentro de ella.

Delimitar y aislar de las obras el bosque nativo de preservación de manera de minimizar interacciones de la faena y trabajadores con esta área singular.
Este tipo de franja a modo de buffer permite separar de manera real las obras del bosque nativo de preservación presente en el área considerando factores biológicos y legales de manera de asegurar la no intervención del área como también la alteración de hábitat de las especies presentes en él.
El monitoreo de la formación vegetal se propondrá analizando los árboles más cercanos a la Franja operativa de exclusión analizando el estado de estos de manera bimestral. La forma de análisis será de manera visual analizando el estado de su copa y estado fitosanitario el cual comprende el deterioro causado por plagas (insectos), enfermedades (hongos, bacterias, virus) o factores ambientales mediante los siguientes parámetros.

Tabla 10.20.1 Criterios monitoreo

Estado Fitosanitario	% De Daño Fitosanitario	Estado De Copa	% De Daño De Copa
Bueno	10	Bueno	10
Regular	30	Regular	30
Malo	>30	Malo	>30

Fuente: Tabla S/N en numeral 8.4.2.14.1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Esta información irá respaldada con los árboles objetos del monitoreo, elegidos con anterioridad de manera de justificar el seguimiento propuesto.
La periodicidad del monitoreo será de la siguiente manera:

Tabla 10.20.2: Periodicidad de monitoreos.

Periodicidad Del Monitoreo	Etapas Del Proyecto		
	Construción	Operación	Cierre
	Bimensual	Semestral durante los primeros 2 años	Bimensual

Fuente: Tabla S/N en numeral 8.4.2.14.1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

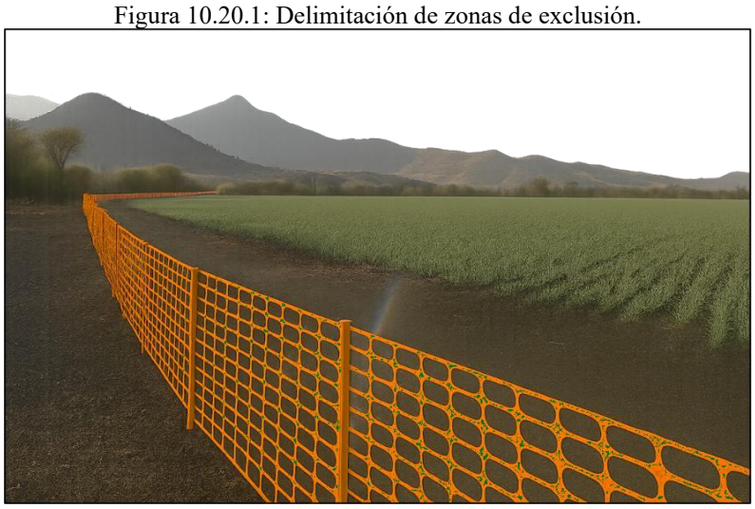
Se debe dejar en claro que el primer levantamiento será para evaluar el estado inicial de los árboles a monitorear. Cualquier alerta de mal estado de los ejemplares (> 30) al cabo del segundo monitoreo levantará una alerta en donde se propondrán medidas analizando la causa del estado de los ejemplares, ya sea por causa de daño fitosanitario o por daño de copa por mal estado del ejemplar por alguna causa distinta, por ejemplo, cobertura por polvo, desecamiento u otro.

Justificación: El CAV pretende evitar la interacción de la obra con el bosque nativo de preservación, descartándose por parte del proyecto la intervención de los ejemplares de Neltuma chilensis, tal como lo considera el Artículo 19, que dictamina lo siguiente: - Prohíbase la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas, de conformidad con el artículo 37 de la ley N°19.300 y su reglamento, en las categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerables que formen parte de un bosque nativo, como asimismo la alteración de su hábitat.
Como parte de las iteraciones para descartar intervención y alteración de hábitat se consideró lo siguiente:
Intervención directa: El proyecto no considera la intervención directa de la especie elemento de protección *Neltuma chilensis*, por lo cual se descarta la aplicabilidad del Art. N°19.
En cuanto al considerando Alteración de hábitat, se analizó desde el punto biológico, en donde al no intervenir árboles dentro de la formación, no se alteran

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	las condiciones internas del bosque, como apertura de claros, cambios en la humedad, daño a regeneración o cualquier factor que pueda alterar la reproducción de la especie. Se debe destacar que la formación no posee regeneración evidente, con ejemplares añosos en toda el área. En cuanto a otros factores propios de la obra que pueda alterar el hábitat se analizó el MPS, el cual se encuentra bajo la norma (0,39 mg/m2/año) con cantidades menores de aporte histórico del lugar, como es la acumulación normal de polvo por las condiciones xéricas del área, tránsito de vehículos dentro de los potreros agrícolas o la misma aradura que se hace estacionalmente en los potreros aledaños y en donde se ubica las obras mayores. En cuanto a la compactación del área y afectación de las raíces de las especies presentes en el área, se puede indicar que el Género *Prosopis* en general presenta raíces pivotantes que exploran a decenas de metros (20- 40m) y raíces laterales que normalmente sobrepasan la proyección de la copa en ejemplares adultos (Villagra, 2019) en algunas decenas de metros, esto para el caso del proyecto es factor de análisis considerando lo siguiente: La obra de mayor impacto en cuanto a la profundidad en hoyadura corresponde a la construcción de la Subestación , la cual compromete una hoyadura en suelo agrícola histórico de entre 0,25- 3.0 m de profundidad, sin embargo, los ejemplares de *Neltuma chilensis* más cercano a esta obra se encuentran a más de 60 m. Para el caso de la "Torre" más cercana a la formación y con hoyaduras menores por sus *stubs*, se encuentra a una distancia sobre los 20 m del individuo más cercano. La Instalación de faenas solo requiere nivelación menor del suelo agrícola debido a que será modular y temporal en contenedores, quedando los ejemplares más cercanos sobre los 10 m. En cuanto al camino de acceso que se construirá y de acuerdo a solicitudes de la autoridad, se alejará de la formación sensible con la creación de una Franja operativa de exclusión (5 m) y se establecerá el nuevo trazado sobre el terreno agrícola históricamente utilizado, necesitando para su construcción solo un perfilado y nivelación, desestimando el daño a raíces sobre todo por que corresponde a un terreno históricamente arado, con usos de rastra y aradura de discos, lo que penetran la superficie sobre los 0,25 cm normalmente. Este antecedente es útil para considerar el supuesto daño de raíces superficiales de la especie objeto y avalar que estas prácticas culturales del uso del suelo no han provocado daños evidentes en los individuos detectados de acuerdo a observaciones de campo. Con esta Franja de Exclusión Operativa, al menos, se distancia la proyección de copa del individuo más el ancho de la Franja propuesta. El sector de acceso del camino con el Camino El Tranque se encuentra sobre un claro de una cortina vegetal del potrero del lugar, la cual está compuesta por ejemplares nativos como espino (*Vachellia caven*) y especies alóctonas (fresnos, álamos, Acacia karoo), esta separación de la formación de BNP se realizó debido a la alteración del lugar, especies presentes y ancho de la formación. En esta zona los ejemplares más cercanos de *Neltuma chilensis* se encuentra a más de 15 m hacia el oeste, cruzando el camino El Tranque y sobre 60 m de los individuos de la formación sensible. También esta zona quedará separada por Franja operativa de exclusión. La justificación del monitoreo al Bosque Nativo de Preservación corresponde a analizar el estado de este a lo largo del desarrollo del proyecto con parámetros simples y visibles para los árboles elegidos para esta labor.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**<u>Lugar</u>:** El CAV propuesto se encuentra circundando toda la formación objeto de protección, desde el acceso del camino que utilizará la obra hasta el sector en donde se encuentra la instalación de faenas. **<u>Forma</u>:** La franja operativa de exclusión será diseñada mediante topografía de manera de asegurar la distancia propuesta y que delimita las obras del proyecto en concordancia con el nuevo camino que se diseñará de acceso. Esta franja operativa de exclusión tendrá señalética asociada con todas las prohibiciones determinadas, las cuales quedarán en estos carteles que quedarán al inicio, al final y en zonas intermedias de esta franja para lectura de todos los participantes de las obras. En cuanto al tiempo de disposición de estos carteles serán por todo el período que el proyecto funcione. Durante la fase de construcción del Proyecto se instalará una valla a lo largo de todo el límite este de la franja de exclusión operacional, colindante con la huella de acceso a la subestación y con parte de la plataforma de la Instalación de Faena. El objetivo de esta valla es limitar la circulación de vehículos y/o personas hacia el interior de la franja.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Esta delimitación estará compuesta por una malla faenera de color anaranjado o tipo raschel, apoyada en barras de fierro para hormigón cubiertas por tubos conduit. Esta delimitación tendrá una altura mínima de 1 m y una abertura en su zona inferior de 20 cm tal como se aprecia en la siguiente figura: Figura 10.20.1: Delimitación de zonas de exclusión.  Fuente: Figura S/N en numeral 8.4.2.14.1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. **Oportunidad**: La aplicación del CAV se realizará desde el principio de las obras, como una de las primeras acciones que el Titular considera en el sector, delimitando obras y el Bosque Nativo de Preservación presente en el área. Esta Franja se mantendrá en todas las fases que el proyecto considera, independiente que etapas como operación requieren una menor presencia de personal en la zona y más bien es esporádica. El lugar del CAV para la acción del monitoreo corresponde a los ejemplares elegidos en el área circundante a las obras del proyecto, incluido el camino de acceso.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de éxito, se considerará: • Construcción y operatividad de la Franja operativa de exclusión • Quedará plasmado en el libro de obras el inicio y fin de la construcción de la obra y mantenciones necesarias que se requieran. • Entrega de informe de monitoreo de acuerdo a la etapa del proyecto, para construcción, bimensual; operación, semestral y cierre, bimensual. Este informe será elevado a CONAF y a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será establecida por partes como se indica a continuación: 1.- Franja de exclusión operativa: Monitoreo bimestral del funcionamiento de la obra con el informe respectivo emanado a la autoridad. Este informe llevará como contenidos básicos el estado de la Franja de exclusión operativa, fotografías, mantenciones realizadas o requeridas y confirmación que en ella no se realizan actividades prohibidas por la autoridad, tal como tránsito de personas o vehículos, tránsito de personas, acopio de materiales o cualquier obra menor en el área. 2. Monitoreo de Bosque Nativo de Preservación: Informes comprometidos y actividades; Etapa de construcción, bimensual; etapa de operación, semestral y Etapa de cierre, bimensual. **Estos antecedentes serán informados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y CONAF.**

11°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

Tabla 11.1.1: Sismos	
Riesgo o contingencia	Situación de riesgo o contingencia: Sismos y Terremotos Los riesgos de sismos están asociados al movimiento vibratorio que se origina al interior de la tierra, debido a la acumulación de energía. Estos eventos podrían

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	eventualmente generar derrames de sustancias o caída de materiales al suelo contaminándolo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En la fase de construcción, las medidas que se tomarán para el caso de la ocurrencia de riegos asociados a sismos y terremotos son las siguientes: • Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todas las personas asociadas a la ejecución del proyecto. trabajadores y personas que visiten el Proyecto. • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se exigirá, contractualmente, al contratista que informe a su personal acerca de las vías de evacuación y los procedimientos de respuesta ante emergencias considerados por el Proyecto. • En la instalación de faena, se mantendrán equipos de radio y elementos de seguridad necesarios para enfrentar las eventualidades. • Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. • Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de riesgos naturales – Sismos y Terremotos. Una vez por año. Registros de señalética de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.
Acciones o medidas para controlar la emergencia	El diseño de ingeniería y la construcción de las distintas instalaciones obedecen a normas nacionales respecto del diseño sísmico. No obstante, en caso de sismos y terremotos, se aplicarán las siguientes medidas: • Conservar la calma. No proceder a salir corriendo. Esperar que este disminuya de intensidad o finalice. • Retirarse de la proximidad de estantes, armarios, ventanales, líneas eléctricas aéreas, o cerca de estructuras que puedan desprenderse desde altura (ornamentaciones de edificios, planchas techumbre, equipos de aire acondicionado). • Detener las labores, desenchufar equipos y herramientas eléctricas. Cortar agua y luz, Si es posible, cortar la energía eléctrica de equipos energizados. • Si determina evacuar, hacerlo en calma, a paso rápido, pero sin correr. • No estimular a otros a adoptar acciones de riesgo. • Si hay baja visibilidad usar linternas para iluminar y guiar las evacuaciones • Seguir las instrucciones del jefe de obra o encargado de la operación, actúe según el plan de emergencia. • Protegerse y mantenerse bajo mesas o vigas según sea el caso. Alejarse de lugares de posible caída de objetos pesados. • Dejar andamios y mantenerse sobre una superficie sólida. Alejarse de muros y cables eléctricos. • No usar fósforos ni velas, solo linternas o pilas. • Se evacuará al personal del área del Proyecto hacia zonas de seguridad, previamente identificados para estos efectos y que estarán debidamente señalizadas en las fases de construcción y operación del Proyecto. • Esperar instrucciones posteriores del jefe de obra y/o el prevencionista de riesgos. • Alejarse de taludes o cortes de terreno, donde aguas arriba pueda producirse rodados o caída de materiales. En la fase de operación del Proyecto, luego de ocurrido el sismo o Terremoto, se recorrerán las instalaciones para determinar la existencia de daños a las personas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	al medio ambiente y a las instalaciones. En caso de que exista alguna emergencia se comunicará a las autoridades competentes. Se pondrá en funcionamiento los planes que corresponda según sea el tipo de emergencia acaecida. se establecen procedimientos operacionales para inspección post-sismo de equipos, estructuras y líneas eléctricas, asegurando la continuidad operacional solo tras verificaciones técnicas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes. La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del jefe de Obra y/o prevencionista de riesgo. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas y especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tabla 11.1.2: Incendio forestales	
Riesgo o contingencia	Incendio forestal Uso de maquinaria pesada, trabajos de soldadura o corte o chispa, y la acumulación de material combustible en zonas con vegetación seca
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la prevención de incendios forestales se implementarán rondas de inspección, mantenimiento de fajas libres de vegetación en áreas de trabajo, prohibición estricta de fumar, manipular fuego o realizar actividades generadoras de chispas fuera de zonas autorizadas, junto con la disponibilidad de extintores, herramientas para control de fuego y puntos de acopio de agua. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general: • El Proyecto dispondrá de equipos para controlar incendio de carácter forestal, de manera de controlar el siniestro en primera instancia, antes de que lleguen las brigadas forestales al área, siendo también apoyo para estas. Dentro de los equipos considerados y que deberán estar disponibles en la faena se encuentran: - Maquinarias disponibles, si es que se posee, sobre todo retroexcavadoras. - Rastillo McLeod (4) - Palas (4) - Bombas de agua de espalda. - Disposición de agua. • Todo lo anterior para realizar cortafuegos y evitar la propagación a zonas aledañas del siniestro. • Extintores, los que serán instalados al interior de la faena y obras a construir y que serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo con la capacidad en m2, según D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. • Estará prohibido encender fogatas, fumar en áreas no permitidas, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas, a excepción de los lugares previamente habilitados para ellos y definidos y señalizado por el área de prevención de riesgos. • Acumulación de material combustible vegetal (si es que ocurriese): Este debe estar agrupado y alejado de cualquier fuente de combustible, al menos 50 m, ya sea de instalaciones u obras civiles, como vegetación natural del área. • Como medida de prevención de incendios, se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de combustible, aceite, sustancias y residuos. • Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra. • Se realizará un flujograma y se difundirá en capacitaciones a los trabajadores, para saber quién y qué debe realizar en caso un incendio forestal. • Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias y de control básico de incendios, dentro de las cuales se considera: a. Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo. b. Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. c. Cumplir que el almacenamiento y transporte de Sustancias Combustibles e Inflamables, cumpla con las normas establecidas. d. Si detecta instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comuníquelo inmediatamente a la jefatura de la empresa. e. Antes de abandonar el lugar de trabajo, se deberá desenergizar aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc. f. Se exigirá a todo el personal de proyecto la prohibición absoluta de hacer fuego en los frentes de trabajo, incluida la prohibición de fumar. Esta prohibición será reforzada con capacitación de todo el personal, además de la instalación de señalética prohibitiva y la inspección de los frentes de trabajo. Esta señalética estará instalada en lugares estratégicos como: acceso peatonal y vehicular del proyecto, sectores con vegetación e instalaciones de faenas. g. En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible en bajo volumen y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>La bodega de sustancias peligrosas será edificada de acuerdo con las consideraciones establecidas en D.S. N°43.
h. Todo el personal será capacitado por el prevencionista de riesgos de la faena en temas de control básico de incendios forestales, de manera de apoyar en primera instancia a las brigadas forestales que acudan al área del siniestro.
i. La carga de combustible será en un área alejada de vegetación, con suelo desprovisto de combustible, en lo posible radier de concreto o suelo mineral.

<table><tr><td>Equipos Preventivos</td></tr><tr><td>Señalética contra incendios</td></tr><tr><td>Rociadores automáticos</td></tr><tr><td>Disposición de espuma retardante.</td></tr><tr><td>Disposición de Extintores de polvo químico seco</td></tr><tr><td>Extintores de CO2 para equipos electrónicos</td></tr><tr><td>Sistema de extinción por agua</td></tr><tr><td>Equipos para el control de incendios forestales</td></tr><tr><td>Maquinarias disponibles</td></tr><tr><td>Palas</td></tr><tr><td>Rastrillos Mc Leod</td></tr><tr><td>Bombas de agua de espalda</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año.
• Registro de las revisiones y mantenciones de los extintores
• Registro fotográfico de la señalética instalada.
• Revisión de material y equipos para control de incendios.</td></tr>
<tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Acciones o medidas para controlar la emergencia</td><td><u>Fase de Construcción y Cierre:</u>

• El personal que se encuentre más cerca del foco o inicio del incendio dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones con brigadas forestales de la zona y proporcionará todos los antecedentes a posibles, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento.
• El personal que trabajará en el Proyecto estará capacitado para apoyar en el primer ataque en caso de declararse un amago de incendio forestal, es decir, solo los primeros minutos. Esto en la medida que no impliquen riesgos evidentes para su integridad y bajo la estricta instrucción del jefe de obra. Para lo anterior, se contará con extintores multipropósitos (para fuegos Clase A, B y C), junto con herramientas para despejar el material comburente en la inmediatez del foco de incendio, como por ejemplo azadón, palas, picota, hacha y rastrillo.
• Supervisor en terreno organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial o telefónica a la base del contratista, el cual se encargará de comunicarse inmediatamente con CONAF, CONAF (130), Bomberos (132) y Carabineros de Chile (133) para dimensionar el siniestro y las acciones necesarias.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	En Fase de Operación**:** En el caso de que un incendio forestal afecte a instalaciones y se genere una falla (falla por arco eléctrico generado por humo), se envía a una brigada de linieros para que inspeccionen la falla y evalúen la reconexión de la línea de transmisión. Disipado el humo entre la línea y tierra y de no existir daños que impidan la reconexión se procede a normalizar la línea, previa coordinación con el CEN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación (Jefe Zonal). • Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. • Una vez controlada la emergencia se elaborará "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En Fase de Operación: Se tendrá presente el Protocolo de colaboración para incendios forestales en proximidad a instalaciones eléctricas, en caso de una emergencia, el Titular deberá: • Confirmar la recepción de alerta desde la a CONAF • Desarrollar acciones para combatir la emergencia • En caso de enviar una cuadrilla o persona, se deberá informar el tiempo de llegada, identificación de personas responsable e información de contacto, número de personas y capacidad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tabla 11.1.3: Riesgo de Incendio	
Riesgo o contingencia	Situación de riesgo o contingencia: **Incendio en área de faenas (Construcción y Cierre)** La generación de un incendio requiere de tres factores principales, combustible (orden y aseo de residuos no, fósforos y colillas de cigarrillo), Calor (superficies recalentadas, ignición espontánea, chispas, electricidad estática, trabajos de soldadura y corte, etc.) y finalmente oxigeno que es proporcionado por el aire. **Incendio en Infraestructura (Operación)** Los incendios podrían producirse por fallas en los equipos que se encuentran al interior de las subestaciones o posibles cortes en conductores de la línea eléctrica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las Obras del Proyecto (permanentes o no permanentes) y sus instalaciones anexas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia

Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general:

Todas las fases:

- Los extintores instalados serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°369/1996, del MINECON. Se asignará una persona que será responsable de asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios. Estos estarán de acuerdo con la capacidad en m^2, según D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.
- El experto en prevención de riesgos en la faena definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.
- Se instruirá al personal que trabaja en faena a adoptar conductas preventivas de contingencias, dentro de las cuales se considera:
  - Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo.
  - Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados.
  - Cumplir que el almacenamiento y transporte de Sustancias Combustibles e Inflamables, cumpla con las normas establecidas.
  - Si detecta instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisorias o en condiciones subestándar, comuníquelo inmediatamente a la jefatura de la empresa.
  - Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente el uso No Autorizado de "múltiple" o "ladrones de Corriente" y "Estufas eléctricas".
  - Antes de abandonar su lugar de trabajo des energice aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc.

Construcción y Cierre:

- Para reducir el riesgo de incendios, se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a la prohibición de uso de fuego en las áreas de almacenamiento de combustible, aceite, sustancias y residuos.
- Se definirá un punto de encuentro en caso de incendio en la obra.
- Se realizará un flujograma y se difundirá en capacitaciones a los trabajadores, para saber quién y qué debe realizar en caso un incendio en la obra.
  - Se exigirá a todo el personal de proyecto la prohibición absoluta de hacer fuego en los frentes de trabajo, incluida la prohibición de fumar. Esta prohibición será reforzada con capacitación de todo el personal, además de la instalación de señalética prohibitiva y la inspección de los frentes de trabajo. Esta señalética estará instalada en lugares estratégicos como: acceso peatonal y vehicular del proyecto, sectores con vegetación e instalaciones de faenas.
  - En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible en bajo volumen y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. La bodega de sustancias peligrosas será edificada de acuerdo con las consideraciones establecidas en D.S. N°43.

LISTADO DE SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
Señalética contra incendios
Rociadores automáticos
Extinción por espuma alta expansión
Extintores de polvo químico seco
Extintores de CO2 para equipos electrónicos
Sistema de extinción por agua

Operación:

Medidas preventivas para evitar accidentes por quemaduras debido al efecto del arco eléctrico:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Mantener en buen estado los conductores de la LAT. • Cumplimiento de las distancias de seguridad contenidas en las normas eléctricas • Cable de guardia para evitar descargas eléctricas sobre la LAT. El relámpago es un ejemplo de un arco eléctrico que se produce en la naturaleza. • Durante las actividades de mantenimiento de la franja de servidumbre (En la fase de operación) se cumplirán las distancias de seguridad requeridos por la normativa vigente. • Planificación y ejecución del mantenimiento periódico de las distintas componentes de la LAT y Subestaciones. • Usar elementos de protección adecuados cuando se realice actividades de mantención de la LAT y Subestaciones, las cuales deberán ser ejecutadas sólo por profesionales o personal autorizado con las competencias técnicas necesarias. • Utilizar las herramientas adecuadas, y de acuerdo con los procedimientos de mantención o trabajos en la LAT y Subestaciones. • Capacitación para conocer las mejores prácticas de seguridad laboral a los profesionales o personal que realiza los trabajos de mantención de la LAT y Subestaciones.
Forma de control y seguimiento	<u>Todas las Fases</u> • Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año. • Registro de las revisiones y mantenciones de los extintores <u>Fase de Construcción y Cierre</u> • Registro fotográfico de la señalética instalada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.
Acciones o medidas para controlar la emergencia	En caso de incendio en el área donde se realizarán las obras se activará el siguiente Plan de Emergencia: Fase de Construcción y Cierre: • El personal del área afectada, al detectar el fuego informará al supervisor en terreno y al jefe de terreno, quienes activarán el plan de emergencia y se asegurará que se cumpla el protocolo adecuadamente. • Existirán trabajadores con la adecuada instrucción, quienes realizarán una contención inicial del fuego con extintor si el incendio es controlable aún. Si este se vuelve incontrolable, se debe evacuar junto con el resto del personal afectado y comunicar la situación al supervisor en terreno y/o al profesional de prevención de riesgos del área correspondiente. • Se solicitará ayuda externa cuando sea necesario (Bomberos, Carabineros, Mutual de Seguridad, etc.). • El personal preparado para atender la emergencia en conjunto con el jefe de terreno preparará el ingreso de bomberos y les indicarán las vías de acceso. Asimismo, se instruirá a los trabajadores a cumplir con las siguientes acciones ante presencia de fuego: • Detener labores, desenchufar equipos y herramientas eléctricas. Quién detecte o presencie el evento de emergencia se deberá comunicar inmediatamente con el Administrador de Contrato para dar aviso de la ocurrencia de dicho incendio, en correspondencia con la acción inmediata de acción de control del fuego. • En caso de ser un amago de fuego, la persona que lo detecte, si está capacitada previamente, hará uso del extintor más cercano para reducir el fuego. En caso de no contar con el conocimiento a priori¸ debe recurrir a las personas preparadas en uso y manejo de extintores. Una vez utilizado el extintor se debe dejar horizontal en el suelo para que el personal entienda que ya fue utilizado. • Si el fuego logró ser controlado se debe avisar a la empresa encargada del Proyecto, para la posterior investigación de la emergencia. • En caso de que el fuego no haya sido detectado en su primera etapa para ser amagado y se declare incendio, se debe encender la alarma presente en obra, desenergizar todas las instalaciones del proyecto y realizar la posterior

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	evacuación del personal que está trabajando en obra, hacia el punto de encuentro. • Se asignará una persona, que a su vez tenga las competencias y el entrenamiento adecuado para desenergizar todas las instalaciones presentes en terreno, cortar el gas y cualquier otra fuente de energía posible. • Posterior al control del incendio, se cercará el sector del siniestro para evitar borrar o alterar evidencia de la investigación posterior y toma de registro fotográfico, para el reporte de emergencia ambiental que se debe generar. • Se debe realizar una segregación y clasificación de desechos en el área, según corresponda: estructuras metálicas, escombros, maderas, suelo contaminado, soluciones líquidas; para posteriormente limpiar el terreno afectado y realizar el retiro y disposición final de los desechos, y/o cubrir con tierra limpia o ripio en el caso de que la emergencia haya afectado directamente al suelo natural o en caso contrario, si el terreno está cubierto por cemento, pavimento, losa, etc. se debe realizar la limpieza y disponer los residuos mediante una empresa autorizada. **LISTADO DE SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS** Señalética contra incendios Rociadores automáticos Extinción por espuma alta expansión Extintores de polvo químico seco Extintores de CO_2 para equipos electrónicos Sistema de extinción por agua Fase de Operación: • Si el fuego logró ser controlado se debe avisar a la empresa encargada del Proyecto, para la posterior investigación de la emergencia. • En caso de que el fuego no haya sido detectado en su primera etapa para ser amagado y se declare incendio, se debe encender la alarma presente en obra, desenergizar todas las instalaciones del proyecto y realizar la posterior evacuación del personal que está trabajando en obra, hacia el punto de encuentro. • Posterior al control del incendio, se cercará el sector del siniestro para evitar borrar o alterar evidencia de la investigación posterior y toma de registro fotográfico, para el reporte de emergencia ambiental que se debe generar. • Se debe realizar una segregación y clasificación de desechos en el área, según corresponda: estructuras metálicas, escombros, maderas, suelo contaminado, soluciones líquidas; para posteriormente limpiar el terreno afectado y realizar el retiro y disposición final de los desechos, y/o cubrir con tierra limpia o ripio en el caso de que la emergencia haya afectado directamente al suelo natural o en caso contrario, si el terreno está cubierto por cemento, pavimento, losa, etc. se debe realizar la limpieza y disponer los residuos mediante una empresa autorizada. ***Corte de conductor*** Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga). • Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte. • Reemplazo de conductor y ferretería afectada. • Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. • Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Operación: • La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. • Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Todas las fases del Proyecto La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental". Una vez controlada la emergencia se elaborará "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tabla 11.1.4: Derrames de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrames de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los riesgos asociados al manejo de este tipo de sustancias al interior de las instalaciones del Proyecto están relacionados con potenciales derrames desde estanques de combustibles de bajo volumen y bodegas de almacenamiento, además de la manipulación de las sustancias, los cuales podrían resultar en la contaminación del suelo y agua. A continuación, se describe el manejo de sustancias y residuos peligrosos del Proyecto: **Transporte:** • El transporte de líquidos, tales como combustible en bajo volumen y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. • Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta. • El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan (Hoja de Datos de Seguridad de la sustancia), así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). • Los vehículos que transporten hidrocarburos y/o sustancias peligrosas deberán utilizar distintivos según la NCh N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos”. • El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) respectivas. • Suspensión de servicios de transporte durante malas condiciones climáticas o períodos de poca visibilidad u otra situación externa que impida el libre tránsito.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	Almacenamiento: Sustancias peligrosas y combustibles: almacenamiento conforme D.S 43/2015, con superficies impermeables, bandejas de contención y kit antiderrames en puntos de carga/trasvasije; control de inventarios, HDS disponibles, etiquetado NCh 2190 y capacitación específica. Las principales medidas de prevención a implementar para evitar la ocurrencia de derrames durante el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos son: • Los sitios de almacenamiento de residuos industriales peligrosos estarán bien delimitados y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • El recinto de almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá con todas las exigencias definidas en el D.S N°148/03 del Ministerio de Salud según el tipo de residuo que se almacene y considerando los peak de almacenamiento. • Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, traje desechable, mascarillas y cualquiera otro que pudiera ser necesario dependiendo del tipo de residuo. • El recinto de almacenamiento de sustancias peligrosas cumplirá con todas las exigencias definidas en el D.S N°43/03 del Ministerio de Salud, por clase y división de peligrosidad de la sustancia que se almacene, sus cantidades máximas a almacenar por instalación y condiciones específicas establecidas en este reglamento. • Los residuos industriales peligrosos se almacenarán dentro de contenedores adecuados con tapa y, se ubicarán en las respectivas bodegas RESPEL al interior de las IIFF (Fase de Construcción) y al interior de la S/E (Fase de Operación). • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. • El retiro deberá cumplir con los tiempos requeridos por la normativa aplicable. • El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad. • Las Bodegas de Almacenamiento Temporal (indistintamente llamadas Bodegas RESPEL) tendrán una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores. • Contará con extintor debidamente señalizado para rápida acción en caso de incendios. • El área donde se instalará la bodega de residuos peligrosos deberá ser despejada de maleza. A su vez este sector contará con un mantenimiento (en caso de ser necesario) con el objeto de evitar probabilidad de incendios. • Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado. • Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final, autorizados para recibir Residuos Peligrosos. Además, se contará con un sistema de registro del retiro de los residuos peligrosos el que considera cantidad, peso, volumen, destino. • El almacenamiento de los Residuos Peligrosos será en contenedores estancos, debidamente rotulados e identificados de acuerdo con la NCh. N°2.190/1993, correspondientes a 220 litros. **Descarga y manipulación:** Las principales medidas de prevención a implementar para evitar la contingencia de derrames durante los procesos de abastecimiento, descarga y manipulación de sustancias y residuos peligrosos serán: • Se verificará que cada sustancia cuente con su hoja de datos de seguridad HDS (en español), manteniendo copia de éstas, en el área de trabajo y bodegas. • Se mantendrá un registro de la cantidad de materiales que se manejen en cada área. • Las sustancias peligrosas a granel o envasadas estarán acondicionadas al interior del contenedor o bodegas, de forma de soportar los riesgos de carga, transporte y descarga.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

<table>
<tr><td></td><td>

Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh 2190/Of.03 y en el D.S. N°148/2003, Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos.
El motor del vehículo deberá estar detenido mientras se realicen las operaciones de abastecimiento y descarga, se delimitará el área con conos, y se colocará dos cuñas en las ruedas del camión. El área de carga debe estar identificada y contar con un medio de control de derrames disponible en el sitio.
Se contará con extintor portátil para las actividades de carga o descarga de sustancias peligrosas.

Se dispondrá de kits antiderrames en todos los puntos donde exista manipulación de combustibles y lubricantes, asegurando la contención inmediata de hidrocarburos y evitando afectación a suelos y cursos de agua.
Asimismo, se reforzará la capacitación del personal mediante charlas específicas en prevención de derrames, manejo de sustancias peligrosas, uso de equipos de emergencia, control de incendios y procedimientos de evacuación.
El proyecto adoptará medidas adicionales de control de ignición, mantención de áreas libres de material combustible, inspección periódica de equipos motorizados y delimitación de zonas restringidas para faenas críticas.

Estas acciones permiten prevenir contingencias relacionadas con derrames, incendios, fallas en equipos y situaciones de riesgo inherentes a las actividades operacionales, mejorando la capacidad de respuesta y reduciendo la probabilidad de ocurrencia.”
<table>
<tr><th>LISTADO DE SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS</th></tr>
<tr><td>Señalética contra incendios</td></tr>
<tr><td>Rociadores automáticos</td></tr>
<tr><td>Extinción por espuma alta expansión</td></tr>
<tr><td>Extintores de polvo químico seco</td></tr>
<tr><td>Extintores de CO2 para equipos electrónicos</td></tr>
<tr><td>Sistema de extinción por agua</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>

Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias y residuos peligrosos.
De acuerdo con los estándares establecidos por la legislación laboral en Chile, estas temáticas serán impartidas en Charlas de Derecho a Saber o Charla de Hombre Nuevo, para todos los trabajadores que estén relacionados directamente con la manipulación de estas sustancias.
Se efectuará diariamente un control de equipos para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

</td></tr>
<tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Acciones o medidas para controlar la emergencia</td><td>
En el caso de que se produzca una emergencia relacionada con derrames, se actuará de la siguiente forma:

Contención inmediata (barreras/absorbentes), eliminación de fuentes de ignición, protección de drenajes/cauces, recolección y disposición como RP según DS 148/2003; registro y trazabilidad
Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere.
Sin importar el tipo de derrame ocurrido, el personal deberá esforzarse en la contención para evitar la caída de la sustancia contaminada al suelo expuesto y a cursos de agua a fin de impedir el deterioro del terreno y mayores extensiones de suelo y agua contaminada.
La jefatura directa deberá identificar la ubicación del derrame, aislando el sector donde se ha presentado, esto permitirá la llegada oportuna de ayuda especializada. Ante un derrame de hidrocarburos o sustancias peligrosas, se realizará la contención inmediata mediante barreras absorbentes, cierre de válvulas, recolección del material contaminado y

</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	traslado a sitios autorizados según D.S. N°148/2003. Todo derrame que implique riesgo para recursos hídricos deberá ser reportado al Encargado Ambiental y activará el mecanismo de notificación externa **A nivel general:** • Identificar el producto y sus riesgos a través de guía del producto, hoja de seguridad. • Eliminar toda fuente de ignición. • Si el producto es dañino para las personas, solicitar la presencia de especialistas (Bomberos) • Al producirse un derrame de hidrocarburo o sus derivados sobre el suelo, debe recogerse la tierra contaminada (o material absorbente con el cual se controló el derrame de hidrocarburos) y ser depositada en un contenedor, este debe ser cerrado y claramente identificado para su posterior traslado y disposición final. • El personal que detecte algún tipo de afectación a los recursos hídricos en los análisis de calidad de agua informará inmediatamente al Encargado de Medio Ambiente y al Coordinador de Emergencias. • En los casos en que se vea involucrada la componente ambiental hídrica, se informará también a la Dirección Regional de Aguas que corresponda al sitio del accidente y a la SMA. • Se evaluarán los efectos sobre el recurso hídrico superficial y/o subterráneos afectados y su entorno asociado, realizando monitoreos inmediatos en el Área de afectación, considerando los componentes agua y suelo. **Transporte:** • Se debe detener inmediatamente la operación de la infraestructura y eliminar todas las fuentes de ignición, cuyo radio será no menor a 50 m en casos de derrame de combustible, informando de inmediato el incidente al jefe superior, quien avisará a quien corresponda. • Los derrames de líquidos en tierra se deben contener mediante zanjas o bermas. Las zanjas deben tener un volumen adecuado para contener el líquido derramado y el material que se agrega para neutralizar o absorber el líquido, dependiendo del tipo de sustancia a derramar para la neutralización. • Se debe impedir que el líquido alcance la red de alcantarillados o cursos de agua. • Aislar el área donde se produjo el derrame mediante cinta de peligro. • Todos los restos contaminados, producto del derrame de sustancias peligrosas, serán tratados y dispuestos como residuos peligrosos. • La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle y recibir sus instrucciones. **Almacenamiento:** ***Derrame menor (menos de un tambor) se procederá a:*** • Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños a fin de detener el vertimiento del producto. • Se debe dar aviso de inmediato al Supervisor Directo, quien en conjunto con el jefe de Emergencia determinarán las acciones a seguir para proceder con la limpieza del área afectada por el derrame. ***Derrame mayor (más de un tambor), se procederá a:*** • Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame (trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente), si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de las personas que manipulen el producto. **Medidas a considerar ante eventos de derrames** Siguiendo los lineamientos de la Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes (MMA, 2012), se presentan medidas de control a corto plazo, las cuales están orientadas principalmente, a la generación de una estrategia para afrontar la situación de contaminación, a informar a la comunidad sobre los riesgos encontrados y a la implementación de medidas de gestión sencillas que permitan aminorar el riesgo en forma inmediata, y medidas de mediano o largo plazo, las que se relacionan con la evaluación e

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	implementación de alternativas de remediación que permitan disminuir el riesgo encontrado y llevarlo a niveles aceptables de forma definitiva o a largo plazo. Estas alternativas deben asegurar la protección, en este caso, de la salud humana, a través de la eliminación/destrucción de la(s) sustancia(s) contaminante(s), la reducción de la concentración de la(s) sustancia(s) hasta niveles aceptables, el control de las rutas de exposición, o una combinación de las anteriores. <u>Corto plazo</u> • Utilizar Kit Antiderrame, bandejas colectoras, arena u otro material inerte disponible para evitar la expansión del derrame (aplíquela en forma de dique). Evitar que el producto derramando abarque una mayor superficie, o llegue a suelos en que el producto pueda infiltrar hacia posibles fuentes de agua. Se demarcará o señalizará el área afectada. • En el sector cercano a las bodegas donde se almacenen aceites, lubricantes y/o combustibles, así como el derrame en obra de cualquier otro tipo de contaminante físico, químico o biológico en consideración a los cuerpos de agua presentes en el trazado de la línea de transmisión se mantendrá equipamiento y personal para apoyar y dar respuesta a derrames, es decir, derrames que, por sus características y tiempo para su control requerido (derrame menor y grado de peligrosidad leve), pueden ser controlados con los medios disponibles en la instalación. • Se reportará la ubicación y magnitud del derrame al jefe de obra. • Para los derrames, se aislará el derrame en todas las direcciones teniendo en cuenta una distancia prudente. Se evitará que llegue a las cunetas de la vía o a las alcantarillas. Si llega, se intentará taponarlas para evitar contaminación de corrientes agua. • Se mantendrá a disposición las HDS del material transportado para cualquier organismo de emergencia que se presente. • Con el objeto de mantener resguardado este tipo de emergencias, se prevé la coordinación, en todo momento, con el cuerpo de bomberos. Además, se avisará a la autoridad ambiental competente. <u>Mediano y Largo plazo</u> • Aunque el criterio más usual se basa en la magnitud del derrame y su consecuente nivel de peligrosidad, se consideran otros factores, como el tipo de sustancia contaminante, si se trata de un área critica o sensible y si el esfuerzo máximo aplicado en su control es suficiente y oportuno. Por lo anterior, se establecen las siguientes condiciones de emergencia y consecuente reacción, las cuales fijan a priori, las responsabilidades inmediatas de control, de coordinación y el grado de preparación y de respuesta a adoptar. • De manera de proporcionar un “tiempo de reacción” inmediato, se capacitará al personal para reaccionar oportunamente frente a una emergencia. La capacidad de reacción aconseja asumir la situación de ALERTA, la cual establecerá cada vez que ocurra y se informe un accidente u otro acontecimiento que implique un potencial riesgo de derrame. • Se delimitará la zona contaminada, estimando el área/volumen del medio en el que las acciones de remediación serán aplicadas. • Para los derrames, se aislará el derrame en todas las direcciones teniendo en cuenta una distancia prudente. Se evitará que llegue a las cunetas de la vía o a las alcantarillas. Si llega, se intentará taponarlas para evitar contaminación de corrientes agua. • La contención del derrame se realizará solamente si no se corre peligro y si se cuenta con el material adecuado. • Identificación de opciones de remediación aplicables para los medios ambientales de interés definidos, ya sean de contención, tratamiento, excavación, extracción, u otras, estas en forma separada o combinada. • Si se presenta obstaculización total de la vía, en el caso de ocurrir un derrame de sustancia por el transporte de estas, se avisará y coordinará con el MOP y concesionarias de las rutas las acciones a tomar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental: Una vez controlada la emergencia se elaborará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA, y organismos sectoriales que corresponda) que deberá considerar a lo menos lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, ecosistemas o especies). • La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de esta contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, en cumplimiento de lo establecido en la Adenda, se integran nuevas obligaciones de aviso a organismos competentes, incluyendo la Dirección General de Aguas (DGA RM), la Dirección de Vialidad (DRV MOP RM – Oficina Provincial Chacabuco) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) cuando corresponda, con un plazo máximo de **72 horas para emergencias hídricas**. Se actualiza la cadena de notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental, conforme a las Resoluciones SMA N°885/2016 y N°1610/2018. Se reforzará la coordinación con Bomberos de Tiltil, Carabineros y Municipalidad de Tiltil para asegurar una respuesta estructurada y acorde a las capacidades territoriales. • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de control utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tabla 11.1.5: Riesgo de Afectación de Fauna Silvestre	
Riesgo o contingencia	Choque o atropello de fauna terrestre. Los vehículos de transporte de material y personal utilizarán caminos existentes y caminos nuevos especialmente habilitados para dar acceso a torres y Subestaciones. En este contexto, la actividad de transporte involucra el riesgo de atropello de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso a obras y rutas de transporte de suministros del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se establecerán restricciones de velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria: 30 km/h en caminos no pavimentados. • Se establecerá la prohibición de circulación de vehículos y maquinaria fuera de caminos o huellas de acceso habilitados. • El Titular exigirá tanto a los empleados como a las empresas prestadoras de servicios la prohibición de alimentar especies de fauna doméstica y silvestre. • Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada (disminuyendo su velocidad) y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (200 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino. • Instalación de señalética restrictiva conductual y vehicular. • Capacitaciones con protocolos para actuar en caso de atropello de fauna terrestre.
Forma de control o seguimiento	El control y seguimiento de las medidas indicadas, se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado ambiental, de la correcta implementación de señalética restrictiva conductual (medidas prohibitivas), y la instalación de señalética vehicular (medidas de tránsito vehicular) llevando registro mensual. Registro de capacitaciones con asistencia de trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.
Acciones o medidas para controlar la emergencia	Se dará aviso inmediato al Coordinador y jefe de obra correspondiente, indicando: • Lugar del avistamiento • Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar especie) • Número de ejemplares involucrados • Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.) • Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones. Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas: • Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela. • Si el ejemplar logra ser controlado se contactará vía telefónica al centro de rescate autorizado por el SAG que se encuentre más cercano al sitio del accidente y se trasladará el ejemplar. • Según la evaluación que se realice en el centro de rescate sobre el estado del ejemplar afectado, se mantendrá al ejemplar en el centro hasta que se logre su recuperación completa. El Titular se hará cargo de todos los gastos que implique la recuperación del ejemplar. • Si la evaluación del centro de rescate concluye que el ejemplar se encuentra en buen estado, este será trasladado a su hábitat de origen y será liberado. • En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado. • El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos. El Titular se hará responsable del traslado, seguimiento y liberación del ejemplar afectado por un accidente provocado por una actividad del Proyecto. Si el animal se encuentra sin vida: • Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento. • Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran. • Se contactará al SAG, para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La oportunidad corresponde a un evento de choque, colisión o atropello de fauna por transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto. La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica “Sistema de Seguimiento Ambiental”. Una vez controlada la emergencia se elaborará “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Tabla 11.1.6: Riesgo de Afloramiento de Aguas Subterráneas	
Riesgo o contingencia	Afloramiento de Aguas Subterráneas Ejecución de excavaciones del proyecto podría interceptar el nivel freático o napa subterránea, si esta se encontrara inusualmente somera.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Una medida será que antes de comenzar las excavaciones, se excave una "calicata de observación" de una profundidad mayor a la de la excavación más profunda del Proyecto, por precaución, más un margen de error, aproximadamente 5 o 6 metros de profundidad, de dimensiones en plano suficientes para que la calicata se mantenga estable. La función de la "calicata de observación" será que permita el monitoreo y seguimiento de la napa subterránea, o su ausencia. Mientras no se detecte la napa a la profundidad de perforación, el afloramiento de aguas subterráneas es improbable. Se mantendrá de manera preventiva un Pozómetro.
Forma de control y seguimiento	Registro diario de nivel freático en la calicata de observación. Especial énfasis en la importancia de registrar la *ausencia* de nivel freático, mientras duren los movimientos de tierra
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.
Acciones o medidas para controlar la emergencia	• Si a través del Registro Diario de Nivel Freático, hecho a partir del monitoreo periódico de la Calicata de Observación, se detecta presencia del nivel freático a una profundidad menor a alguna de las excavaciones, entonces se dará la alerta a la supervisión de las excavaciones de que se espera interceptar el nivel freático. • Si se concreta el afloramiento de aguas subterránea durante las excavaciones, se procederá a instalar un sistema de bombeo para "achicar", es decir extraer el agua de la excavación mientras se ejecuta la obra. El agua bombeada será descargada inmediatamente en el curso de agua superficial más cercano (Estero Chacabuco). • Se deberá tener especial cuidado de no contaminar el agua que aflora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará a la DGA RM y SMA la ocurrencia del afloramiento a más tardar 72 horas de su detección.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

Tabla 11.1.7: Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo)	
Riesgo o contingencia	**Afectación de infraestructura, equipos o personas debido a Eventos Meteorológicos (frentes de mal tiempo)** *Los eventos climáticos pueden generar eventos de inundación o remoción en masa afectando la infraestructura del proyecto, lo que podría generar derrames que podrían contaminar el suelo*
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Partes y obras relacionadas con el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir el riesgo de afectación de infraestructura, equipos o personas a causa de eventos meteorológicos, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención: • Monitorear las condiciones climáticas a través de las estaciones meteorológicas cercanas al Proyecto e información externa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	• Mantener informado a todos los equipos de la faena de las condiciones climáticas que se presenten a través de canales establecidos, y emitir avisos de estados de alerta constante. • Contar con procedimiento de actuación, organización y comunicación en caso de eventos meteorológicos extremos. • Contar con protocolos de comunicación con las autoridades provinciales y locales, que sean competentes en materia de emergencias. • En el caso de un frente de mal tiempo, con una anticipación de 24 hora se emitirá un informe meteorológico a la faena que pronostique la probabilidad de lluvias, vientos y/o tormentas eléctricas. Ante este aviso, todas las áreas tomaran acciones preventivas y se avisará a todo el personal de turno, para prepararse ante la eventualidad que la tormenta se aproxime a las instalaciones. • Todo trabajo que se realice a la intemperie debe contar con una radio frecuencia en terreno. • Identificación de posibles zonas vulnerables frente a condiciones climáticas adversas, si existieran. • Realizar charlas o capacitaciones para todo el personal involucrado. <u>Proyección del Riesgo de Acuerdo con la Amenaza Climática</u> • Para el análisis de amenazas climáticas se ha utilizado la herramienta de "Explorador de Amenazas" del ARClim, basada en los índices climáticos sobre el territorio nacional para un periodo histórico reciente (1980-2010) y un periodo futuro cercano (2035-2065, bajo el escenario RCP 8.5): Respecto a las variables de precipitaciones (lluvia y nieve) se proyecta un aumento en el agua caída anual con porcentaje superior al 40% en Til-Til donde se emplaza el Proyecto, sin embargo, este aumento significativo en términos de porcentaje corresponde a una diferencia de 2 a 3 mm anuales para ambas comunas, el aumento en la precipitación máxima diaria es de 1 a 2 mm, respecto al índice simple de intensidad de precipitación y la velocidad del viento medio, no se esperan variaciones significativas, por lo tanto no se proyecta un aumento del riesgo a futuro por condiciones de Cambio Climático. • Para incorpora un enfoque territorial reforzado para la prevención de riesgos naturales, considerando las características ambientales propias de la comuna de Tiltil, tales como condiciones climáticas secas, presencia de vegetación susceptible a incendios forestales y la proximidad a cauces naturales. • Conforme a la Adenda, se integran medidas preventivas específicas para eventos meteorológicos extremos, tales como protocolos de suspensión de actividades ante pronósticos de tormentas eléctricas, vientos fuertes o precipitaciones intensas, con monitoreo permanente de alertas oficiales.
Formal de control y seguimiento	• Registro de asistencia a capacitación o charla para todo el personal involucrado en el Proyecto, tanto directo como indirecto que se encuentre en la faena o terreno, dejando registro de asistencia. • El registro de estas acciones quedará en las instalaciones de la empresa en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. • Informe meteorológico será emitido con una anticipación de 48 horas para un periodo proyectado de 1 semana.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.
Acciones o medidas para controlar la emergencia	En caso de eventos asociados a este riesgo, específicamente en presencia de lluvia, se aplicarán las siguientes medidas: • El jefe de terreno en conjunto con el profesional de prevención de riesgos de la obra deberá evaluar la situación de los caminos utilizados para el transporte de material. - En caso de detectarse un incidente o deterioro en las estructuras por algún incidente hidrológico asociado a estas condiciones se adoptarán las siguientes medidas: - Inspeccionar e identificar las estructuras dañadas; y - Reparar o reemplazar las estructuras dañadas. - Se activará la cadena de comunicación para dar la alerta de la emergencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

	- Se cubrirán todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie, además de la paralización de las faenas de soldadura a la intemperie. - Cuando mejoren las condiciones climáticas, el jefe de terreno y el profesional de prevención de riesgos evaluarán el área de trabajo para su posterior autorización de reanudación de las faenas. - Las actividades en terrenos donde la presencia de precipitaciones haga complejo o riesgoso el tránsito vehicular, deberán hacer pronto abandono de los sectores por seguridad de las personas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes. • La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. • Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. • Una vez controlada la emergencia se elaborará "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que deberá considerar a lo menos lo siguiente: - Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria.

12° Que, respecto del proceso de participación ciudadana, la DIA del Proyecto "Nueva Subestación Manuel Rodríguez" fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario electrónico "Extracto Legal" con fecha 01 de diciembre de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la Dossil Radio Chile en su frecuencia 960 MHz del dial AM, la cual tiene su zona de servicio en la comuna de Til-Til en los días 02, 03, 04, 05 y 09 de diciembre de 2025, según consta en el certificado de fecha 10 de diciembre de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de enero de 2026 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes para la realización de un proceso de participación ciudadana.

13° Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

14°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

15°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

16°. Que, para que el Proyecto pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

19°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago la ocurrencia de cambios de Titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162° y artículo 163°, ambos del Reglamento del SEIA.

20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez”, de ENDELNOR Transmisión S.A.

2°. Certificar que el Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señala en los artículos 138°, 140°, 142°y 160° Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el Proyecto “Nueva Subestación Manuel Rodríguez” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11° de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20° de la Ley Nº19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087

Firmado Digitalmente por
Germán Codina Powers
Fecha: 05-08-2026
18:14:57:777 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Germán Codina Powers
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

Firmado Digitalmente por
JORGE IGNACIO GREZ
MORALES
Fecha: 03-08-2026
17:50:05:504 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Jorge Ignacio Grez Morales
Director (S) Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

FLE/NGD/JMM/MDK

Distribución:

Pablo Rodolfo Espinosa Aguirre <pablo.espinosa@engie.com>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <mario.pinto@conaf.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <mcsepulvedapascual@gmail.com>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <jorge.iturriaga@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de Til-Til <retamal1964@yahoo.es>
SAG, Región Metropolitana de Santiago <miguel.valenzuela@sag.gob.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <fernando.rencoret@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <halmendares@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región Metropolitana de Santiago <kduran@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <itapia@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <pia.venegas@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago <csanti@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <Gcruces@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <felipe.infante@mop.gov.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Metropolitana <eroig@sbap.gob.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl,sea@sernageomin.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <abarrientos@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:
Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2169232087