

Califica Ambientalmente el proyecto “Parque Eólico Las Fresias”

Santiago

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 24 de diciembre de 2025 y su Adenda Complementaria de 13 de abril de 2026, del proyecto “Parque Eólico Las Fresias”, presentado por Parque Eólico Las Fresias SpA con fecha 10 de abril de 2025.

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 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Parque Eólico Las Fresias”.

3°. El acta realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Parque Eólico Las Fresias”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Parque Eólico Las Fresias” de 6 de mayo de 2026.

5°. La Resolución Exenta N° 20259900124, de fecha 09 de julio de 2025 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Parque Eólico Las Fresias”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 40, de fecha 02 de abril de 2026, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental; la Resolución N° 36 de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Parque Eólico Las Fresias SpA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Parque Eólico Las Fresias” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Parque Eólico Las Fresias SpA
Rut	77.744.915-K
Domicilio	El Golf 150, piso 14, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono	569 96997688
Nombre representante legal	Ricardo Rodolfo Busch Lothholz
Domicilio representante legal	El Golf 150, piso 14, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono representante legal	569 96997688
Correo electrónico Titular o representante legal	ricardo.busch@arauco.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 6 de mayo de 2026, la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 11 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, el Director Ejecutivo del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE de 6 de mayo de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta. Sin perjuicio de ello:

3.1. Se rectifica el nombre de la Tabla 11.2.7, donde dice: “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos cauce según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA” debiendo decir: “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”.

3.2. Se rectifica el ítem “superficie” contenido en la Tabla 4.1 en donde se señala:

Tipo de Obras	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Obras Permanentes	1.416.042	141,60
Obras Temporales	475.427	47,54
Total	1.890.597	189,15

Debe decir:

Tipo de Obras	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Obras Permanentes	1.416.042	141,60
Obras Temporales	475.427	47,54
Total	1.891.469,18	189,15

3.3. Se eliminan las Tablas contenidas en los numerales 12.2.1. y 12.2.2. del ICE. pasando a ser consideradas como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios, estableciéndose respectivamente, como: “CAV-14 Monitoreo paleontológico permanente” y “CAV- 15 Charla de capacitación de patrimonio cultural arqueológico y paleontológico” contenidos en el considerando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Nº 8 de la presente resolución.

3.4. La Tabla 8.1.12. y Tabla 8.1.13 del ICE, en el marco de esta resolución, han sido eliminadas.

3.5. La Tabla 10.1.4 del ICE, en el marco de esta resolución, ha sido eliminada.

3.6. Se rectifica Tabla 6.6 del ICE, en su sección a) donde se señala: *“De acuerdo con el Anexo 2.13 Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural Arqueológico de la DIA, durante la prospección en terreno se evaluó un total de 189,3 hectáreas que corresponde al polígono de la envolvente del Proyecto, por lo cual contempla no sólo tramos lineales asociados a caminos internos y de acceso, sino también polígonos de obras. Para el caso del nivel de cobertura, los factores de accesibilidad, obstrusividad y visibilidad fueron en general regulares, logrando prospectar una superficie de 133,9 hectáreas, lo que corresponde a un 70,7 % de cobertura al interior del AI del Proyecto. Cabe mencionar que, de acuerdo a lo indicado en respuesta a las observaciones del ICSARA, una vez obtenida la RCA, se realizará la prospección superficial complementaria que incluye el 29,3% de las hectáreas faltantes. Esto, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación que se efectuarán para el acondicionamiento del terreno, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie”*, debe decir, *“De acuerdo con el Anexo 2.13 Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural Arqueológico de la DIA y la información presentada en la Adenda Complementaria, durante la prospección en terreno se evaluó un total de 189,155 hectáreas que corresponde al polígono de la envolvente del Proyecto, por lo cual contempla no sólo tramos lineales asociados a caminos internos y de acceso, sino también polígonos de obras. Para el caso del nivel de cobertura, los factores de accesibilidad, obstrusividad y visibilidad fueron en general regulares, logrando prospectar una superficie de 133,9 hectáreas, lo que corresponde a un 70,8 % de cobertura al interior del AI del Proyecto. Cabe mencionar que, de acuerdo a lo indicado en respuesta a las observaciones del ICSARA, una vez obtenida la RCA, se realizará la prospección superficial complementaria que incluye el 29,2% de las hectáreas faltantes. Esto, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación que se efectuarán para el acondicionamiento del terreno, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie”*.

3.7. Se rectifica Monitoreo Participativo 5, en sección “Justificación” se señala *“Durante la evaluación ambiental se identificó un hallazgo arqueológico superficial (LF-HA-001) y áreas que no pudieron ser prospectadas en la DIA debido a cobertura vegetal. En respuesta a la observación 4.15, el Titular se comprometió a realizar una prospección superficial complementaria sobre dichas áreas (34,71 ha, equivalente al 18,4% del área del Proyecto), posterior a las actividades de despeje de vegetación. En este contexto, el monitoreo participativo permite transparentar los resultados de dicha prospección y del monitoreo arqueológico asociado a las obras, reforzando la confianza y acceso a la información por parte de la comunidad”*, debe decir, *“Durante la evaluación ambiental se identificó un hallazgo arqueológico superficial (LF-HA-001) y áreas que no pudieron ser prospectadas en la DIA debido a cobertura vegetal. En este sentido el Titular deberá prospectar un 29,2%, de las hectáreas faltantes. Esto, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación que se efectuarán para el acondicionamiento del terreno, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie reforzando la confianza y acceso a la información por parte de la comunidad”*.

3.8. Se rectifica Monitoreo Participativo 5, en sección “Duración y frecuencia del monitoreo” se señala:

- *“Prospección superficial complementaria: ejecución única posterior al despeje de vegetación en las áreas no prospectadas (34,71 ha).*
- *Monitoreo arqueológico: continuo durante todas las actividades de remoción de suelo y excavaciones”*.

Debe decir:

- *“Prospección superficial complementaria: ejecución única posterior al despeje de vegetación en las áreas no prospectadas (29,2%).*
- *Monitoreo arqueológico: continuo durante todas las actividades de remoción de suelo y excavaciones”*.

3.9. Se rectifica Monitoreo Participativo 5, en sección “Sitios de monitoreo” se señala:

- *“Áreas no prospectadas identificadas en la DIA (34,71 ha).*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Áreas de intervención con remoción de suelo.
- Sector del hallazgo LF-HA-001”.

Debe decir:

- “Áreas no prospectadas identificadas en la DIA (29,2%).
- Áreas de intervención con remoción de suelo.
- Sector del hallazgo LF-HA-001”.

3.10. Se rectifica Seguimiento 4, sección “Límites permitidos/comprometidos”, se señala:

Conforme los valores referenciales anteriores, para determinar el cumplimiento respecto de la guía técnica alemana, se requiere como primer paso analizar los resultados del escenario astronómico más desfavorable, para la duración anual y diaria de la sombra, respecto de los límites sugeridos de exposición para cada uno:

- Límite anual recomendado: 30 h/año.
- Límite diario recomendado: 30 min/día.

Y como segundo paso, se debe analizar el escenario astronómico real para la duración anual de la sombra, respecto del límite sugerido de exposición para este:

- -Límite anual: 8 h/año.

Debe decir:

“Para determinar el cumplimiento de la guía técnica alemana, se requiere, en primer lugar, analizar los resultados del escenario astronómico más desfavorable. Este análisis considera la duración anual y diaria de la sombra en relación con los límites de exposición sugeridos para cada caso:

- Límite anual recomendado: 30 h/año.
- Límite diario recomendado: 30 min/día”.

En segundo lugar, se debe evaluar el escenario astronómico real respecto de la duración anual de la sombra, comparándolo con el límite de exposición establecido para este caso:

Límite anual: 8 h/año”.

3.11. Se rectifica Tabla 12.1.2 del ICE, sección “Indicador que acredite su cumplimiento”, señala *“Las medidas se aplicarán en aquellos aerogeneradores que hayan superado alguno de los umbrales establecidos y la elección y forma de implementación de la medida se realizará en base a la información recabada durante los monitoreos de seguimiento establecidos. Las medidas anteriormente indicadas se encuentran descritas en los documentos: “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), “Aves, Quirópteros y aerogeneradores: Medidas de prevención para disminuir impacto en la fauna” (4eChile, 2023) y “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025)”, debe decir, “La medida o medidas que corresponda implementar serán aplicadas en aquellos aerogeneradores que hayan superado alguno de los umbrales establecidos y la elección y forma de implementación de la medida se realizará en base a la información recabada durante los monitoreos de seguimiento establecidos. Las medidas anteriormente indicadas se encuentran descritas en los documentos: “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), “Aves, Quirópteros y aerogeneradores: Medidas de prevención para disminuir impacto en la fauna” (4eChile, 2023) y “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025)”.*

3.12. Se rectifica redacción de la Tabla 6.1 del ICE, que señala:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

“Restricción en la Operación de los Aerogeneradores:

Debido a la superación de los máximos permisibles durante la fase de operación en periodos diurno y nocturno, es necesario generar algunas restricciones en la operación de los aerogeneradores (3) más cercanos a los receptores afectados con tal de reducir el nivel de ruido máximo que pueden emitir, a continuación, se detallan los niveles máximos que pueden alcanzar los aerogeneradores a restringir cuando las condiciones de velocidad y dirección de viento representen el escenario más desfavorable de emisión de ruido”.

Debe decir:

“Restricción en la Operación de los Aerogeneradores:

Debido a la superación de los máximos permisibles durante la fase de operación en periodos diurno y nocturno, es necesario generar algunas restricciones en la operación de los aerogeneradores (3) más cercanos a los receptores afectados (R4 y R5) con tal de reducir el nivel de ruido máximo que pueden emitir, a continuación, se detallan los niveles máximos que pueden alcanzar los aerogeneradores a restringir cuando las condiciones de velocidad y dirección de viento representen el escenario más desfavorable de emisión de ruido”.

3.13. Se rectifica fuente de la imagen de la Tabla 8.1.10, que señala:

Tabla 11 del Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria de la DIA

Debe decir:

“Fuente: Ubicación de carteles informativos paso de animales de la Tabla 11 del Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria”.

3.14. La Tabla 8.1.11 del ICE, en el marco de esta resolución, ha sido eliminada.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, 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 la generación de energía renovable no convencional (ERNC), mediante el aprovechamiento sustentable de energía cinética del viento por medio de 43 aerogeneradores de 7,2 MW de potencia unitaria, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 310 MW. La energía generada será transportada y finalmente aportada al SEN a través de la conexión del Proyecto a la línea de transmisión existente Charrúa - Los Notros 220 kV desde la subestación elevadora-seccionadora, y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel país.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en su artículo 3°, establecen las tipologías de proyecto o actividades susceptibles a causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, y que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental (SEIA). Para este Proyecto las tipologías corresponden a: Tipología Principal Letra c) Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW. Tipología aplicable a sus partes, obras o acciones 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 con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).” “b.2. se entenderá por subestación de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	de transporte”.		
Vida útil	35 años		
Monto de inversión	USD \$ 500.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Movilización y habilitación del área de la Instalación de Faenas, en específico la Instalación del contenedor de la oficina, la que incluye actividades de limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. Estas acciones se consideran como sistemáticas y permanentes, y darán cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	De acuerdo con lo indicado en el artículo 14 del Reglamento del SEIA, se indica que el Proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	Este Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Este Proyecto no modifica otra(s) RCA.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa

El Proyecto es de carácter interregional considera partes, obras y acciones en la comuna de Yungay, Región del Ñuble y Comuna de Cabrero, Región del Biobío.

En la siguiente figura se muestra el emplazamiento del Proyecto Parque Eólico Las Fresias en contexto Político Administrativo.

Simbología

- Ruta 5
- Ubicación Proyecto
- Comuna de Yungay
- Límite Comunal
- Límite Regional

Fuente: Figura 1-1 del Capítulo 1 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	Mayor información puede ser consultada en <i>el numeral 1.4.1 Localización política-Administrativa</i> del Capítulo 1 y en Anexos 1.3 de la DIA.																																																																													
Descripción de la localización	<p>La localización del Proyecto se justifica principalmente en la factibilidad técnica y económica, debido a que la zona de emplazamiento resulta propicia para el aprovechamiento de la potencial energía cinética del viento, mediante la generación de energía eólica. Al respecto, se han realizado campañas de medición de dirección y velocidad del viento en el área y los resultados muestran que se trata de un sector técnicamente propicio para la instalación de un parque eólico.</p> <p>La tecnología a utilizar aprovecha los recursos renovables que presenta la región para la producción de energías limpias, enmarcándose dentro de las energías renovables de fuente variable (ERV).</p>																																																																													
Superficie	<p>El Proyecto se encontrará emplazado en una superficie total de 189,15 ha., las que se detallan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="565 762 1386 969"> <thead> <tr> <th>Tipo de Obras</th> <th>Superficie (m²)</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obras Permanentes</td> <td>1.416.042</td> <td>141,60</td> </tr> <tr> <td>Obras Temporales</td> <td>475.427</td> <td>47,54</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1.890.597</td> <td>189,15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Datos tomados desde Tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Desglosándose de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="505 1136 1446 2270"> <thead> <tr> <th>Área general</th> <th>Obras del Proyecto</th> <th>Temporalidad</th> <th>Superficie (m²)</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PE</td> <td>Aerogeneradores</td> <td rowspan="14">Permanente</td> <td>521.797,45</td> <td>52,18</td> </tr> <tr> <td>Taludes Permanentes</td> <td>96.925,14</td> <td>9,69</td> </tr> <tr> <td>Acceso MOP</td> <td>15.042,20</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>Caminos Proyectados</td> <td>Caminos internos PE</td> <td>382.318,92</td> <td>38,23</td> </tr> <tr> <td>Sistema BESS</td> <td>Área BESS</td> <td>49.375,57</td> <td>4,94</td> </tr> <tr> <td>LAT</td> <td>Faja seguridad LAT</td> <td>5.132,70</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td>SET</td> <td>Subestación Elevadora Seccionadora</td> <td>19.950,62</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PE</td> <td>Edificio de control</td> <td>3.296,46</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>Faja libre de vegetación Ed. Control</td> <td>242,57</td> <td>0,024</td> </tr> <tr> <td>Zona de Botaderos</td> <td>Botadero Norte</td> <td>67.582,14</td> <td>6,76</td> </tr> <tr> <td>Zona de Botaderos</td> <td>Botadero Centro</td> <td>73.167,17</td> <td>7,32</td> </tr> <tr> <td>Zona de Botaderos</td> <td>Botadero Oeste</td> <td>59.907,62</td> <td>5,99</td> </tr> <tr> <td>RMT</td> <td>Zanjas de Red de Media Tensión</td> <td>121.303,59</td> <td>12,13</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL OBRAS PERMANENTES</td> <td>1.416.042,15</td> <td>141,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Instalación de Faena</td> <td>Temporal</td> <td>13.487,57</td> <td>1,35</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Obras	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	Obras Permanentes	1.416.042	141,60	Obras Temporales	475.427	47,54	Total	1.890.597	189,15	Área general	Obras del Proyecto	Temporalidad	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	PE	Aerogeneradores	Permanente	521.797,45	52,18	Taludes Permanentes	96.925,14	9,69	Acceso MOP	15.042,20	1,50	Caminos Proyectados	Caminos internos PE	382.318,92	38,23	Sistema BESS	Área BESS	49.375,57	4,94	LAT	Faja seguridad LAT	5.132,70	0,51	SET	Subestación Elevadora Seccionadora	19.950,62	2,00	PE	Edificio de control	3.296,46	0,33	Faja libre de vegetación Ed. Control	242,57	0,024	Zona de Botaderos	Botadero Norte	67.582,14	6,76	Zona de Botaderos	Botadero Centro	73.167,17	7,32	Zona de Botaderos	Botadero Oeste	59.907,62	5,99	RMT	Zanjas de Red de Media Tensión	121.303,59	12,13	TOTAL OBRAS PERMANENTES			1.416.042,15	141,60		Instalación de Faena	Temporal	13.487,57	1,35
Tipo de Obras	Superficie (m ²)	Superficie (ha)																																																																												
Obras Permanentes	1.416.042	141,60																																																																												
Obras Temporales	475.427	47,54																																																																												
Total	1.890.597	189,15																																																																												
Área general	Obras del Proyecto	Temporalidad	Superficie (m ²)	Superficie (ha)																																																																										
PE	Aerogeneradores	Permanente	521.797,45	52,18																																																																										
	Taludes Permanentes		96.925,14	9,69																																																																										
	Acceso MOP		15.042,20	1,50																																																																										
Caminos Proyectados	Caminos internos PE		382.318,92	38,23																																																																										
Sistema BESS	Área BESS		49.375,57	4,94																																																																										
LAT	Faja seguridad LAT		5.132,70	0,51																																																																										
SET	Subestación Elevadora Seccionadora		19.950,62	2,00																																																																										
PE	Edificio de control		3.296,46	0,33																																																																										
	Faja libre de vegetación Ed. Control		242,57	0,024																																																																										
Zona de Botaderos	Botadero Norte		67.582,14	6,76																																																																										
Zona de Botaderos	Botadero Centro		73.167,17	7,32																																																																										
Zona de Botaderos	Botadero Oeste		59.907,62	5,99																																																																										
RMT	Zanjas de Red de Media Tensión		121.303,59	12,13																																																																										
TOTAL OBRAS PERMANENTES			1.416.042,15	141,60																																																																										
	Instalación de Faena	Temporal	13.487,57	1,35																																																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Instalación de Faena	Norte		
	Instalación de Faena Sur	13.342,87	1,33
Planta de Hormigón	Planta de Hormigón Norte (PHN)	6.496,04	0,65
	Faja libre de vegetación PHN	292,29	0,03
	Planta de Hormigón Sur (PHS)	6.496,04	0,65
	Faja libre de vegetación PHS	337,05	0,03
Zonas de Acopio	Zona de Acopio Norte 1	16.523,51	1,65
	Zona de Acopio Norte 2	15.553,50	1,56
	Zona de Acopio Norte 3	49.500,97	4,95
	Zona de Acopio Sur	33.121,33	3,31
PE	Excavaciones de Fundaciones	7.167,31	0,72
	Vuelo de pala	6.714,54	0,67
	Taludes	7.296,03	0,73
	Servidumbre Parque	299.097,98	29,91
TOTAL OBRAS TEMPORALES		475.427,03	47,54
TOTAL		1.891.469,18	189,15

Fuente: Tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Coordenadas UTM en Datum WGS84

De acuerdo a la información presentada en el numeral 1.4.2 Representación Cartográfica (DATUM WGS84) del Capítulo 1 de la DIA, el área de emplazamiento del Proyecto queda delimitada de acuerdo a los siguientes vértices:

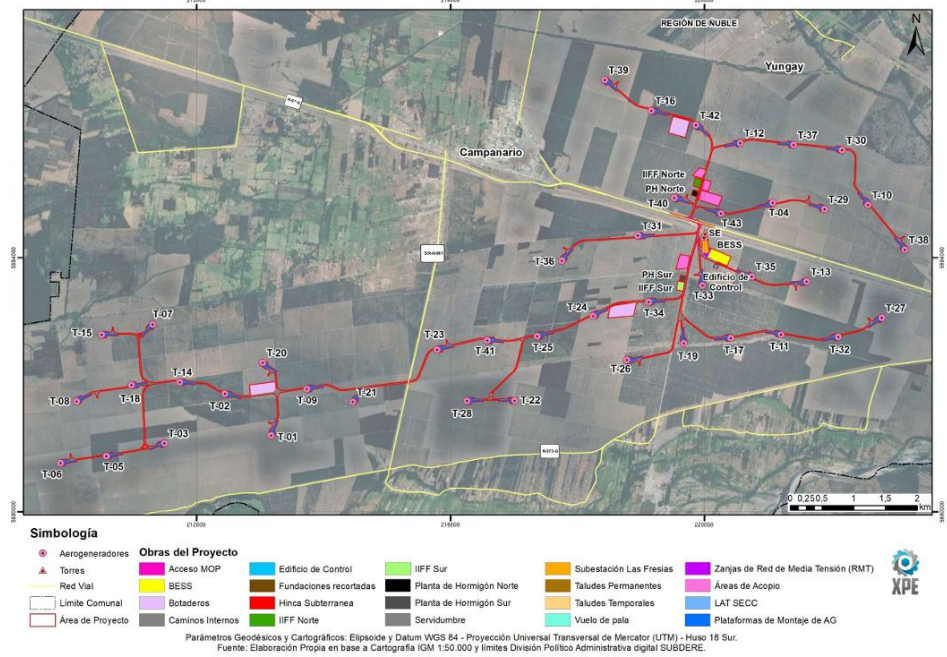
Sector	Vértice	Este (m)	Norte (m)
Área general del Proyecto	V1	751.539	5.887.714
	V2	756.027	5.884.824
	V3	754.788	5.885.504
	V4	752.701	5.885.475
	V5	750.661	5.884.975
	V6	754.416	5.884.372
	V7	755.563	5.883.709
	V8	751.618	5.883.296
	V9	749.395	5.882.860
	V10	748.649	5.883.693
	V11	746.050	5.883.165
	V12	744.180	5.882.455
	V13	742.601	5.882.260
	V14	742.898	5.883.237
	V15	743.387	5.884.249
	V16	744.133	5.884.321

Fuente: Tabla 1-5 del Capítulo 1 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

En la imagen a continuación se muestra la Representación Cartográfica General del Proyecto Parque Eólico Las Fresias.



Fuente: Figura 1-3 del Capítulo 1 de la DIA.

Mayores antecedentes pueden ser consultados en el Anexo 1.3 Cartografía General del Proyecto) de la DIA.

Caminos de acceso

Al Proyecto, se podrá accederá a través de 2 puntos de acceso, los que son detallados a continuación:

Punto de Acceso	Ruta	Este (m)	Norte (m)
A1	N-97-Q	752.616	5.885.468
A2	N-97-Q	752.766	5.885.435

Fuente: Tabla 1-8, Capítulo 1 de la DIA.

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

- Anexo 2. KMZ de la Adenda Complementaria.
- Anexo 2 Planos y KMZ de la Adenda.
- Anexo 1.3 de la DIA.
- Sección 4.1 del ICE.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1.1 PARTES Y OBRAS

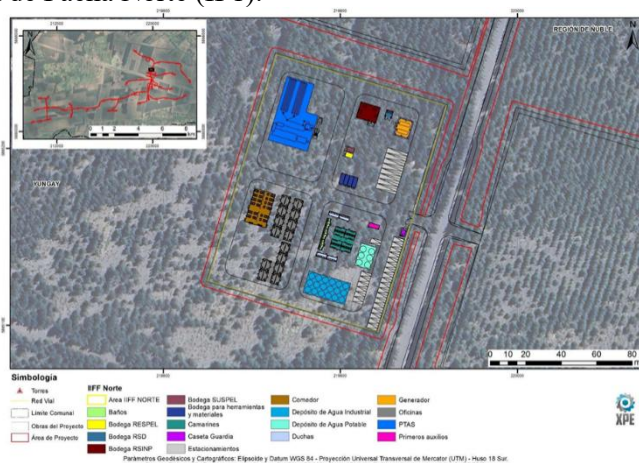
<p>Instalación de faenas 1 (IIFF NORTE)</p>	<p>La instalación de faena N°1 servirá de apoyo a las obras del parque eólico, la cual abarcará una superficie de 1,35 ha, y será utilizada para la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>La instalación de faena N°1 contará con el siguiente equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficinas
---	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Comedor
- Baños
- Duchas
- Camarines
- Bodegas de herramientas y materiales
- Bodegas RESPEL
- Bodega SUSPEL
- Bodega RSD
- Bodega RSINP
- Primeros auxilios
- PTAS
- Caseta de guardia
- Depósitos de agua potable
- Depósitos de agua industrial
- Generador
- Estacionamientos

En la imagen a continuación se muestra el detalle de las partes e instalaciones de la Instalación de Faena Norte (IF1).



Fuente: Figura 1-21 del Capítulo 1 de la DIA.

Mayores Antecedentes pueden ser consultados en *numeral 1.5.3.1 Instalación de faenas 1 (IIFF NORTE)* del Capítulo 1 de la DIA.

Instalación de faenas 2 (IIFF SUR)

La Instalación de Faena 2 contará con una superficie de 1,33 ha y servirá de apoyo a las obras del parque eólico. Esta obra estará habilitada solo para la fase de construcción del Proyecto.

La instalación de faena N°2 contará con el siguiente equipamiento:

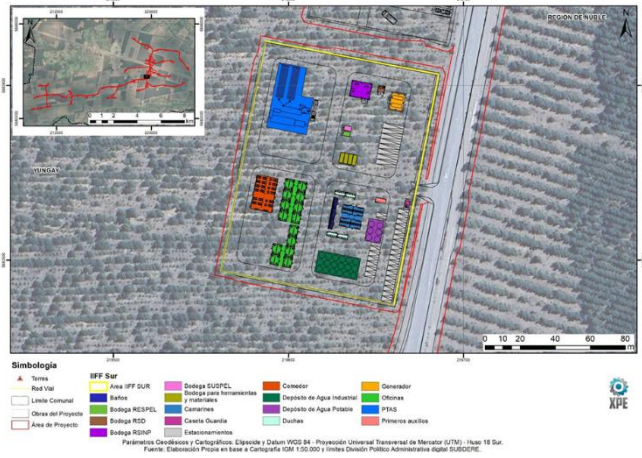
- Oficinas
- Comedor
- Baños
- Duchas
- Camarines
- Bodegas de herramientas y materiales
- Bodegas RESPEL
- Bodega SUSPEL
- Bodega RSD
- Bodega RSINP
- Primeros auxilios
- PTAS
- Caseta de guardia
- Depósitos de agua potable
- Depósitos de agua industrial
- Generador
- Estacionamientos

En la imagen a continuación se muestra el detalle de las partes e instalaciones de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

la Instalación de Faena Sur (IF2).



Fuente: Figura 1-22 del Capítulo 1 de la DIA.

Mayores Antecedentes pueden ser consultados en *numeral 1.5.3.2 Instalación de faenas 2 (IFF SUR)* del Capítulo 1 de la DIA.

Planta de Hormigón Norte

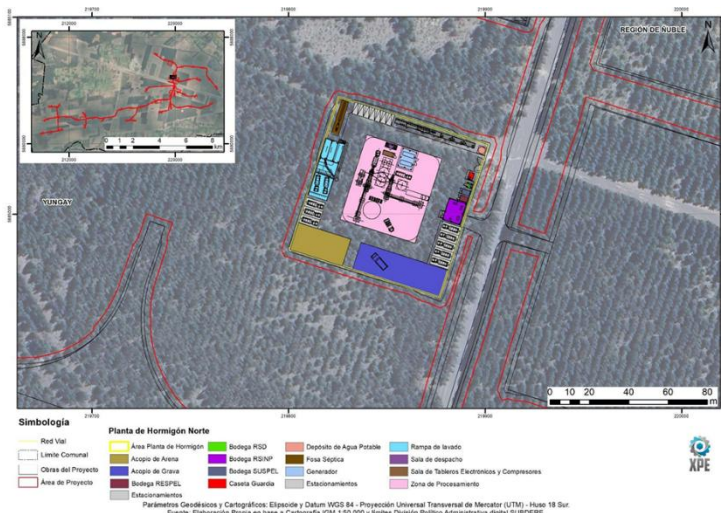
Se ubicará una planta de hormigón, cuyo objetivo será la fabricación in situ del hormigón requerido para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores y demás obras menores. La planta de hormigón se instalará temporalmente durante la fase de construcción del Proyecto.

La superficie y coordenadas de la Planta de Hormigón Norte se muestra a continuación:

Obra	Vértice	Este	Norte	Superficie (m ²)
Área general de la Planta de Hormigón Norte	V01	752821.05	5885821.71	6.496
	V02	752746.71	5885850.70	
	V03	752776.30	5885926.53	
	V04	752850.64	5885897.53	

Fuente: Tabla 1-20 del Capítulo 1 de la DIA.

En la imagen a continuación se muestra el detalle de las partes e instalaciones de la Planta de Hormigón Norte.



Fuente: Figura 1-23 del Capítulo 1 de la DIA.

A continuación, se menciona las principales obras que forman parte de la planta de hormigón norte:

- Oficinas Camarines Baños Y Duchas Laboratorio

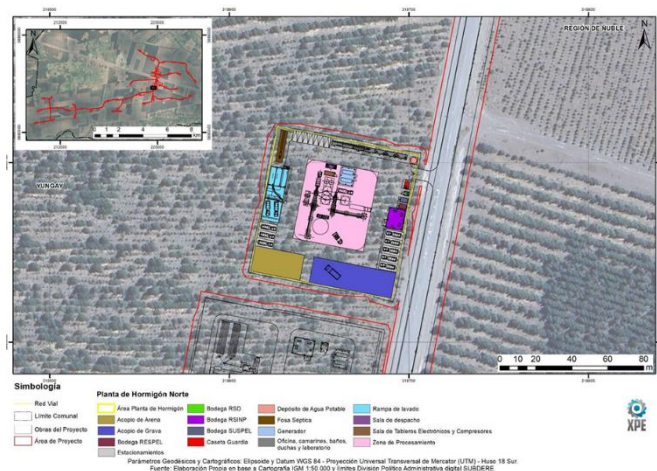


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Acopio de arena - Acopio de grava - Área de lavado - Sala de despacho - Sala de tableros eléctricos, y compresores - Fosa séptica - Caseta de guardia - Residuos peligrosos (RESPEL) - Sustancias peligrosas (SUSPEL) - Residuos sólidos domiciliarios (RSD) - Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) - Generador - Depósitos de agua potable - Zona de procesamiento - Estacionamientos <p>Mayor información puede ser consultada en el numeral 1.5.3.3 Planta de Hormigón Norte del Capítulo 1 de la DIA.</p>
--	--

<p>Planta de Hormigón Sur</p>	<p>Se ubicará una planta de hormigón, cuyo objetivo será la fabricación in situ del hormigón requerido para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores y demás obras menores. La planta de hormigón se instalará temporalmente durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>La superficie y coordenadas de la Planta de Hormigón Norte se muestra a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="609 1071 1380 1258"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Área general de la Planta de Hormigón Sur</td> <td>V01</td> <td>752550,54</td> <td>5884503,12</td> <td rowspan="4">6.496</td> </tr> <tr> <td>V02</td> <td>752473,31</td> <td>5884523,18</td> </tr> <tr> <td>V03</td> <td>752493,78</td> <td>5884601,96</td> </tr> <tr> <td>V04</td> <td>752571,01</td> <td>5884581,89</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-22 del Capítulo 1 de la DIA.</p>	Obra	Vértice	Este	Norte	Superficie (m ²)	Área general de la Planta de Hormigón Sur	V01	752550,54	5884503,12	6.496	V02	752473,31	5884523,18	V03	752493,78	5884601,96	V04	752571,01	5884581,89
Obra	Vértice	Este	Norte	Superficie (m ²)																
Área general de la Planta de Hormigón Sur	V01	752550,54	5884503,12	6.496																
	V02	752473,31	5884523,18																	
	V03	752493,78	5884601,96																	
	V04	752571,01	5884581,89																	

En la imagen a continuación se muestra el detalle de las partes e instalaciones de la Planta de Hormigón Sur.



Fuente: Figura 1-24 del Capítulo 1 de la DIA.

A continuación, se menciona las principales obras que forman parte de la planta de hormigón norte:

- Oficinas Camarines Baños Y Duchas Laboratorio
- Acopio de arena
- Acopio de grava
- Rampa de lavado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de despacho - Sala de tableros eléctricos, y compresores - Fosa séptica - Caseta de guardia - Residuos peligrosos (RESPEL) - Sustancias peligrosas (SUSPEL) - Residuos sólidos domiciliarios (RSD) - Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) - Generador - Depósitos de agua potable - Zona de procesamiento - Estacionamientos <p>Mayor información puede ser consultada en el 1.5.3.4 <i>Planta de Hormigón Sur</i> del Capítulo 1 de la DIA.</p>																																																																
Áreas de Acopio	<p>Se considera habilitar cuatro (4) zonas de acopio. Tres de ellas se ubicarán en las cercanías a la IIFF 1 (Norte) y la última se ubicará al norte de la IIFF 2 (Sur) en el interior del Proyecto. Estas zonas de acopio están propuestas para almacenar de forma temporal los grandes componentes de los aerogeneradores del Proyecto, y demás materiales necesarios para construir el parque, tales como áridos, cableado, maderas, enfierradura, etc. Las zonas de acopio estarán debidamente señalizadas y libres de obstáculos. Para la habilitación de los acopios se considerará relleno, nivelación, compactación de la superficie, y pavimentación con base granular.</p> <p>Las coordenadas y superficies de estas zonas de acopio se indican a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="609 1066 1383 1674"> <thead> <tr> <th>Área</th> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>Superficie m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Zona de acopios Norte 1</td> <td>1</td> <td>752.786</td> <td>5.886.160</td> <td rowspan="4">16.524</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>752.896</td> <td>5.886.263</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>752.979</td> <td>5.886.232</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>752.931</td> <td>5.886.105</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zona de acopios Norte 2</td> <td>1</td> <td>752.962</td> <td>5.886.075</td> <td rowspan="4">15.553</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>753.059</td> <td>5.886.039</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>753.007</td> <td>5.885.899</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>752.910</td> <td>5.885.935</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Zona de acopios Norte 3</td> <td>1</td> <td>753.215</td> <td>5.885.796</td> <td rowspan="4">49.501</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>752.906</td> <td>5.885.913</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>752.853</td> <td>5.885.773</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>753.161</td> <td>5.885.655</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Zona de acopios Sur</td> <td>1</td> <td>752.508</td> <td>5.884.927</td> <td rowspan="5">33.121</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>752.431</td> <td>5.884.714</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>752.428</td> <td>5.884.703</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>752.605</td> <td>5.884.712</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>752.651</td> <td>5.884.890</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-24 del Capítulo 1 de la DIA.</p>	Área	Vértice	Este	Norte	Superficie m ²	Zona de acopios Norte 1	1	752.786	5.886.160	16.524	2	752.896	5.886.263	3	752.979	5.886.232	4	752.931	5.886.105	Zona de acopios Norte 2	1	752.962	5.886.075	15.553	2	753.059	5.886.039	3	753.007	5.885.899	4	752.910	5.885.935	Zona de acopios Norte 3	1	753.215	5.885.796	49.501	2	752.906	5.885.913	3	752.853	5.885.773	4	753.161	5.885.655	Zona de acopios Sur	1	752.508	5.884.927	33.121	2	752.431	5.884.714	3	752.428	5.884.703	4	752.605	5.884.712	5	752.651	5.884.890
Área	Vértice	Este	Norte	Superficie m ²																																																													
Zona de acopios Norte 1	1	752.786	5.886.160	16.524																																																													
	2	752.896	5.886.263																																																														
	3	752.979	5.886.232																																																														
	4	752.931	5.886.105																																																														
Zona de acopios Norte 2	1	752.962	5.886.075	15.553																																																													
	2	753.059	5.886.039																																																														
	3	753.007	5.885.899																																																														
	4	752.910	5.885.935																																																														
Zona de acopios Norte 3	1	753.215	5.885.796	49.501																																																													
	2	752.906	5.885.913																																																														
	3	752.853	5.885.773																																																														
	4	753.161	5.885.655																																																														
Zona de acopios Sur	1	752.508	5.884.927	33.121																																																													
	2	752.431	5.884.714																																																														
	3	752.428	5.884.703																																																														
	4	752.605	5.884.712																																																														
	5	752.651	5.884.890																																																														
Frentes de Trabajo Móviles	<p>Se contempla el uso de frentes de trabajo móviles, de carácter simultáneo, los que se ubicarán geográficamente en función del avance físico de la construcción. Estarán ubicados al interior del área del Proyecto, los frentes de trabajo móviles se desplazarán de acuerdo con el avance de las obras a lo largo del trazado, y se ubicarán dentro de la franja de servidumbre, sin intervenir áreas adicionales. Estos frentes de trabajo consideran el manejo de insumos básicos y necesarios como son: agua potable, extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario, así como contenedores de residuos provisorios y grupos electrógenos móviles.</p>																																																																
4.3.1.2 ACCIONES																																																																	
Acondicionamiento del terreno	<p>Los principales movimientos de tierra se realizarán en las siguientes unidades de obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Parque Eólico. · Edificio de operación y control 																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> · Subestación Elevadora-Seccionadora. · Áreas BESS · Infraestructuras temporales durante la construcción · Caminos internos y acceso · Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías (BESS) · Plantas de Hormigón <p>La primera tarea consistirá en realizar el despeje y limpieza del terreno en las zonas a ser intervenidas, para esto, se utilizarán “bulldozers” o palas cargadoras. Una vez despejado el terreno, se procederá al escarpe de material superficial.</p> <p>En los nuevos viales se colocará una capa de subbase, y finalmente una carpeta granular como capa de rodadura o fin de explanada. Cada capa será compactada y nivelada con los medios adecuados. Por último, cabe señalar que los movimientos de tierras se realizarán de forma optimizada para reducir la generación de material excedente.</p> <p>Mayor información consultar <i>numeral 1.6.1.1 Acondicionamiento del terreno</i> del Capítulo 1 de la DIA.</p>
Habilitación de instalación de faenas	<p>Durante la fase de construcción se habilitarán 2 áreas de instalaciones de faenas. En primer lugar, se procederá a realizar la nivelación y despeje de las zonas de emplazamiento, en caso de ser necesario. Posteriormente se realizará la instalación de la infraestructura y habilitación de ellas, incluyendo el sistema sanitario.</p> <p>Se consideran las siguientes tareas para la habilitación de las instalaciones de faenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Despeje de la zona. · Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. · Habilitación de las superficies de acopio de residuos y materiales. · Ejecución de excavaciones de zanjas para canalizaciones. · Instalación de las edificaciones, infraestructura y equipos. <p>Una vez finalizada la fase de construcción se dismantelarán las instalaciones de faenas y se restaurarán las condiciones de las superficies utilizadas.</p>
Habilitación de caminos principales	<p>En términos generales, se realizará el replanteo topográfico y posteriormente se procederá a la construcción y/o mejoramiento de los caminos principales con los estándares del Manual de Carreteras, en cuya construcción se utilizará maquinaria adecuada para las condiciones del terreno.</p> <p>Las actividades generales relacionadas con la construcción de caminos son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se desarrollarán labores de nivelación en todo el trazado del camino. • Los terraplenes y ensanches se construirán con suelos inorgánicos, libres de materia vegetal, material inadecuado, escombros, basuras, materiales congelados, terrones, trozos de roca o bolones degradables o deleznable, o trozos cementados. • Se realizará la construcción de la base, sub-base y carpeta de rodado, según lo establecido en los criterios de diseño. La carpeta de rodado no será pavimentada, pero si estabilizada. • Se finalizará con la compactación de todo el trazado del camino. • Para el abatimiento de polvo se considera la aplicación de supresor de polvo en caminos del parque eólico. <p>Los excedentes de material excavado que no sean ocupados para relleno serán trasladados a los botaderos del Proyecto.</p> <p>Todos los caminos serán debidamente señalizados y sus límites quedarán</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	claramente establecidos, con el objeto de evitar circulación de vehículos o personas fuera de ellos.										
Habilitación de zonas de acopio	<p>La habilitación de las zonas de acopio comprende principalmente el movimiento de tierra, nivelación, compactación del terreno y creación de pavimento con base granular. Para ello se requiere ejecutar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despeje del área de obras. • Movimientos de tierra, nivelación y compactación del terreno. <p>Se realizará la construcción sub-base y carpeta de rodado, según lo establecido en los criterios de diseño. La carpeta de rodado no será pavimentada, pero si estabilizada.</p>										
Habilitación de las zonas de botaderos	<p>Para la habilitación de las tres (3) zonas de botadero se considera preparar el sitio considerando la nivelación del terreno en los sectores que correspondan, para el ingreso y maniobra de los camiones que transporten los materiales de excavación.</p> <p>La superficie total de los botaderos será de 200.657 m² y se individualiza de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="685 787 1304 1031"> <thead> <tr> <th>Área</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Botadero Norte</td> <td>67.582</td> </tr> <tr> <td>Botadero Centro</td> <td>73.167</td> </tr> <tr> <td>Botadero Oeste</td> <td>59.908</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>200.657</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 5 y Tabla 6 de la Adenda de la DIA.</p>	Área	Superficie (m ²)	Botadero Norte	67.582	Botadero Centro	73.167	Botadero Oeste	59.908	Total	200.657
Área	Superficie (m ²)										
Botadero Norte	67.582										
Botadero Centro	73.167										
Botadero Oeste	59.908										
Total	200.657										
Habilitación de las obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas	<p>Para el manejo de las aguas servidas durante la fase de construcción se habilitarán 2 plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) temporales en las instalaciones de faenas, y dos Fosas Sépticas en cada una de las plantas de hormigón. La construcción de estos sistemas de manejo requiere de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despeje del área de obras. • Excavación para estanques y tuberías. • Instalación de estanques y tuberías. • Instalación de bombas y tableros eléctricos. • Conexión a servicios higiénicos. <p>En los estanques de tratamiento se dispondrá de una conducción de venteo para la extracción de los gases generados en la digestión anaerobia, un tablero eléctrico de control, un motor, un soplador, válvulas, vertedero de acero inoxidable, entre otras instalaciones y equipos complementarios. Además, contarán con boquillas de registro directo con el fin de vaciar mediante camión cisterna.</p>										
Habilitación, de la zona de preparación de hormigón	<p>Durante la fase de construcción se habilitarán dos zonas de preparación de hormigón distribuidas de tal forma que se minimicen los desplazamientos en los frentes de trabajo del Proyecto. Se consideran las siguientes tareas para su habilitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despeje de la zona. • Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno. • Instalación de la edificación, infraestructura y equipos. <p>El hormigón premezclado será suministrado por proveedores externos, los cuales serán descargados a las áreas de acopio de la zona de preparación. Mediante medios mecánicos se trasladará a las tolvas donde se mezclará junto con el agua en las proporciones adecuadas según el tipo de hormigón. Una vez realizada la mezcla, ésta se cargará directamente en la betonera de los camiones mixer para su traslado a las obras.</p>										



	<p>Dentro de la zona también se habilitará un área de lavado de camiones para eliminar los restos de material de las paredes. El agua utilizada se depositará en una bañera de limpieza donde se separará por sedimentación el material sólido del líquido, pudiendo reutilizar el agua para posteriores lavados. El material residual será extraído mediante medios mecánicos y se colocará en un área de secado, y una vez seco se trasladará al área de acopio temporal de residuos de construcción del Proyecto.</p> <p>Al finalizar las obras que requieran de hormigón, se procederá a retirar las estructuras que fueron habilitadas para esta instalación. Se restaurarán las condiciones de las superficies utilizadas, removiendo o recubriendo las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales. Además, se verificará que no existan suelos con presencia de aceites o hidrocarburos, los cuales serán retirados como residuo peligroso, y se realizará escarificación de los suelos compactados.</p>
<p>Construcción del Parque Eólico</p>	<p><u>Topografía</u></p> <p>Se realizará el levantamiento topográfico del terreno y replanteo de las obras del Proyecto, definiendo límites del terreno y puntos de referencia de cada elemento significativo, marcándolas en terreno con estacas y/o banderines, para que puedan ser visualizadas. Como base topográfica y de control se construirá una red local en base a monolitos de hormigón georreferenciados.</p> <p><u>Preparación de terreno</u></p> <p>Para la habilitación del terreno se realizará el despeje de vegetación en el área de intervención considerada, y en las zonas que se requiera, se hará el retiro de la primera capa (promontorios de tierra) y limpieza de escombros y materiales desechables.</p> <p>Los escombros y materiales desechables serán transportados al botadero habilitado dentro de Proyecto.</p> <p><u>Construcción de fundaciones de aerogeneradores</u></p> <p>Para comenzar con la construcción de fundaciones se debe realizar un replanteo por parte del personal de topografía, con lo cual se marcarán las dimensiones externas de las excavaciones.</p> <p>Las fundaciones se construirán para cada aerogenerador, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. Una vez que la fundación esté hormigonada, se colocará la estructura de acero sobre la cual se instalará la jaula de pernos, que es la pieza donde se ensambla el primer tramo de la torre del aerogenerador. Se procederá al relleno de los contornos y la superficie de la fundación hasta la cota del terreno, incorporando así el material extraído inicialmente. Los excedentes de material excavado que no sean ocupados para relleno serán trasladados al botadero del Proyecto.</p> <p><u>Construcción plataformas de montaje y área de grúas.</u></p> <p>Para el montaje de los aerogeneradores, se requerirá de un área de trabajo por cada aerogenerador. Se realizará actividades de nivelación de terreno y posteriormente la construcción de la sub-base y base, según lo establecido en los criterios de diseño, finalizando con la compactación de la plataforma. Previo a la base se incorporará una geomalla. Los excedentes de material excavado que no sean ocupados para relleno serán trasladados al botadero del Proyecto.</p> <p><u>Montaje de aerogeneradores</u></p> <p>Los componentes de aerogeneradores serán acopiados en la plataforma previamente habilitada. La carga y traslado de estos será efectuada por camiones a través de los caminos principales. El montaje de aerogeneradores se realizará en la plataforma de montaje habilitada para estos efectos, para lo cual se hará uso de una grúa principal, la que tendrá una capacidad aproximada entre 700 a 1.200 toneladas, y una grúa auxiliar, la que tendrá una capacidad entre 300 a 400 toneladas. La primera grúa montará en el lugar los aerogeneradores, mientras que las auxiliares cumplirán labores de armado y sujeción de la grúa principal.</p>



	<p><u>Construcción y relleno de zanjas para canalizaciones eléctricas</u></p> <p>Para la colocación del cableado se harán zanjas con medios manuales y maquinarias, tales como retroexcavadoras, según el trazado de la obra. El material de excavación será colocado a un costado de la zanja, pues será reutilizado en el relleno de ella.</p> <p>Las zanjas serán perfiladas y compactadas en su base. Los cables eléctricos o conductores subterráneos serán colocados de acuerdo con el diseño del Proyecto. Una vez terminados los tramos, se realizarán mediciones de ellos para asegurar sus prestaciones y características técnicas. Lo mismo aplica para cables de fibra óptica para la comunicación de los equipos.</p> <p>Luego de completada la actividad anterior, se colocará una capa base de arena o similar cumpliendo la normativa eléctrica. Luego se procederá a rellenar con el material natural disponible a un costado de la zanja y compactado de acuerdo con la mecánica de suelos y proyecto eléctrico. Se trasladará al botadero del proyecto el material excavado sobrante.</p> <p>Mayor información consultar <i>numeral 1.6.1.8 Construcción del Parque Eólico</i> del Capítulo 1 de la DIA.</p>
<p>Construcción del Área de la Subestación Eléctrica</p>	<p><u>Construcción de plataforma</u></p> <p>Para instalar los equipos de la subestación, se requiere realizar movimientos de tierra de manera de emparejar el terreno, removiendo el material que esté a una cota superior a la del Proyecto. La compactación se realizará mediante métodos mecánicos con rodillos vibradores o compactadoras, según las indicaciones de la mecánica de suelos.</p> <p><u>Fundaciones de equipos, malla puesta a tierra y canalizaciones</u></p> <p>Las fundaciones de equipos y estructuras serán de hormigón armado de acuerdo con las dimensiones de diseño de cada equipo o estructura a soportar. Se contempla la construcción de las canaletas de hormigón donde irán los cables eléctricos para el mando remoto de los equipos de maniobra y las señales de control y protección proveniente de los equipos de medida como de los equipos de protecciones. También se incluye dentro de las obras civiles, las fundaciones del edificio que incorpora los interruptores (“switchgear”) y los equipos de protección y control, la losa de hormigón del transformador de poder y su contenedor de derrames de aceite normativo.</p> <p><u>Construcción de área de servicios</u></p> <p>Se realizará el montaje de estructuras prefabricadas tipo modular y su habilitación con muebles, estanterías y otros requeridos para la operación y mantenimiento del parque eólico.</p> <p><u>Montaje y conexión de equipos</u></p> <p>El montaje de las estructuras se realizará manualmente para las estructuras bajas (para soporte de equipos) y manualmente con ayuda de camiones pluma en el caso de las estructuras altas (marcos de barra y línea). Con las estructuras de soporte montadas sobre las fundaciones, se procederá a montar los respectivos equipos como interruptores, desconectores, pararrayos, transformadores de medida, aisladores de pedestal e interruptores.</p>
<p>4.3.1.3 SUMINISTROS BÁSICOS</p>	
<p>Agua potable</p>	<p>En esta fase se estima un consumo máximo diario de agua potable de 60,90 m³/día durante el peak de trabajadores, el cual tendrá una duración aproximada 18 meses. Considerando que el máximo de trabajadores será de 406 personas, se estima un total de agua potable durante la fase de construcción de 24.116 m³.</p>
<p>Servicios higiénicos</p>	<p>Las instalaciones de faena (Norte y Sur) contarán con baños, lavamanos y duchas conforme al artículo 23 del D.S. N° 594/1999, según la cantidad de trabajadores. Se dispondrán dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y dos Fosas Sépticas en las plantas de hormigón para tratar las aguas provenientes de los servicios</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>higiénicos.</p> <p>Para frentes de trabajo móviles alejados más de 75 metros de estos servicios, se usarán baños químicos portátiles, mantenidos y retirados por una empresa autorizada que registrará fecha, volumen, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</p>																									
Alimentación	No se considera la preparación de alimentos en el Proyecto. La alimentación de los trabajadores será provista por empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el traslado y entrega de alimentos. Los trabajadores contarán con un comedor dispuesto en el edificio de operación y control.																									
Alojamiento	Durante esta fase el Proyecto no contempla la habilitación de campamentos para el alojamiento de sus trabajadores. Los trabajadores se alojarán en las localidades cercanas al Proyecto (Yungay y Pemuco), desde donde serán trasladados diariamente hacia la obra.																									
Agua industrial	<p>Durante la fase de construcción se concentra el mayor consumo de agua industrial, asociado a distintas actividades, según se detalla a continuación:</p> <p>a) Humectación de caminos (supresión de polvo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de aplicación: Instalaciones de Faena Norte (IIFFN) y Sur (IIFFS) - Consumo total por instalación: 12.794,37 m³ - Duración estimada: 10 meses - Consumo mensual promedio: 1.279,44 m³/mes <p>b) Compactación de terraplenes y rellenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de aplicación: IIFF Norte y Sur - Consumo total por instalación: 37.605,69 m³ - Duración estimada: 12 meses <p>c) Lavado de camiones mixer y equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantas de Hormigón: Norte (PHN) y Sur (PHS) - Consumo total por planta: 540 m³ - Duración estimada: 13 meses <p>Este consumo corresponde principalmente a llenados iniciales y reposiciones del sistema de lavado de camiones y equipos, el cual opera como circuito cerrado con recirculación de agua, reduciendo la demanda externa efectiva.</p> <p>d) Elaboración de hormigón</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantas de Hormigón: Norte y Sur - Consumo total por planta: 4.145,36 m³ - Duración estimada: 13 meses <p>El agua utilizada para la elaboración de hormigón corresponde exclusivamente a agua industrial de origen externo, no utilizándose agua recirculada del sistema de lavado.</p>																									
Energía eléctrica	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, la energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faenas será generada mediante grupos electrógenos, los cuales se ubicarán al interior de ésta.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia (kVA)</th> <th>Horas de funcionamiento (h)</th> <th>Energía (MWh/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalación de faena N°1</td> <td>1 + 1 (respaldo)</td> <td>250 + 250 (respaldo)</td> <td>9</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faena N°2</td> <td>1 + 1 (respaldo)</td> <td>250 + 250 (respaldo)</td> <td>9</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Planta de hormigón N°1</td> <td>1 + 1 (respaldo)</td> <td>250 + 250 (respaldo)</td> <td>9</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Planta de hormigón N°2</td> <td>1 + 1 (respaldo)</td> <td>250 + 250 (respaldo)</td> <td>9</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Ubicación	Cantidad	Potencia (kVA)	Horas de funcionamiento (h)	Energía (MWh/día)	Instalación de faena N°1	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5	Instalación de faena N°2	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5	Planta de hormigón N°1	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5	Planta de hormigón N°2	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5
Ubicación	Cantidad	Potencia (kVA)	Horas de funcionamiento (h)	Energía (MWh/día)																						
Instalación de faena N°1	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5																						
Instalación de faena N°2	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5																						
Planta de hormigón N°1	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5																						
Planta de hormigón N°2	1 + 1 (respaldo)	250 + 250 (respaldo)	9	2,5																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<table border="1"> <tr> <td>Frentes de trabajo móviles</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>9</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>28</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>13,2</td> </tr> </table>	Frentes de trabajo móviles	20	20	9	3,2	Total	28	–	–	13,2																										
Frentes de trabajo móviles	20	20	9	3,2																																	
Total	28	–	–	13,2																																	
Fuente: Capítulo 1 de la DIA.																																					
Combustible	El abastecimiento de combustible (diésel) de los grupos electrógeno, vehículos y maquinaria, se estima un consumo de 3.185 m ³ /año.																																				
Transporte de insumos, residuos y personal	<p>El transporte de trabajadores se realizará desde localidades cercanas y alrededores, actividad que estará a cargo de empresas debidamente acreditadas. El transporte de los materiales, tales como fierro, cables, hormigón, además de residuos, se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento autorizados hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material más cercano a esta.</p> <p>Las características del transporte de materiales e insumos y residuos - Fase de Construcción se muestran en la Tabla 1-35 del Capítulo 1 de la DIA.</p>																																				
Maquinaria y equipos	<p>El Proyecto considera la utilización de maquinaria durante su fase de construcción, las cuales accederán y transitarán por el área del Proyecto a través de los caminos principales y huellas de acceso. La cantidad y características de la maquinaria a utilizar durante la fase de construcción se detalla en la Tabla 1-36 del Capítulo 1 de la DIA.</p> <p>Algunas Maquinarias corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pala cargadora - Bulldozer - Excavadora hidráulica - Motoniveladora - Compactador de rodillos - Camión tolva 20 m³ - Camión 20 tn - Grúa 40 tn - Camión mixer 10 m³ 																																				
4.3.1.4 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR																																					
Recursos naturales renovables	<p>Para la implementación del Proyecto se considera una superficie total de corta de 156,75 ha. de plantación forestal, específicamente de <i>pinus radiata.</i>, para lo cual se presentó el PAS 149.</p> <p>En lo que respecta al agua, ésta será abastecida desde terceros, no contando con pozos pertenecientes al Titular en el área. Si bien el Proyecto utilizará directamente superficies para sus obras, el suelo del área no constituye un recurso utilizable para fines agronómicos ni forestales.</p>																																				
4.3.1.5 EMISIONES Y EFLUENTES																																					
Emisiones Atmosféricas																																					
Emisiones Atmosféricas	<p>De acuerdo a lo informado en Anexo 3.1. “Actualización Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria de la DIA, las emisiones atmosféricas para la fase de construcción en ton/año, corresponden a las siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>SO2</th> <th>NOX</th> <th>CO</th> <th>MP2,5</th> <th>MP10</th> <th>MPS</th> <th>COV</th> <th>NH3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe Superficial</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,37</td> <td>2,464</td> <td>2,464</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nivelación</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,042</td> <td>0,4</td> <td>1,367</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Compactación</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,071</td> <td>0,138</td> <td>0,676</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Fuente	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MPS	COV	NH3	Escarpe Superficial	0	0	0	0,37	2,464	2,464	0	0	Nivelación	0	0	0	0,042	0,4	1,367	0	0	Compactación	0	0	0	0,071	0,138	0,676	0	0
Fuente	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MPS	COV	NH3																													
Escarpe Superficial	0	0	0	0,37	2,464	2,464	0	0																													
Nivelación	0	0	0	0,042	0,4	1,367	0	0																													
Compactación	0	0	0	0,071	0,138	0,676	0	0																													



Excavación	0	0	0	5,945	11,583	56,622	0	0
Erosión de Material en pila	0	0	0	1,234	8,052	16,054	0	0
Carga/Descarga	0	0	0	0,121	0,801	1,693	0	0
Manejo de Áridos	0	0	0	0,028	0,099	0,271	0	0
Motor maquinaria	0,124	50,757	25,633	2,65	2,65	2,65	4,823	0,032
Transito camino NO pavimentado	0	0	0	2,412	24,122	84,424	0	0
combustión de vehículos por vías no pavimentadas	0,003	2,616	0,623	0,055	0,055	0,055	0,116	0,001
Transito camino pavimentado	0	0	0	5,417	22,391	116,651	0	0
combustión de vehículos por vías pavimentadas	0,035	34,317	8,308	0,744	0,744	0,744	1,557	0,016
Grupo Electrónico	4,636	70,506	15,188	4,956	4,956	4,956	5,757	0
Total Construcción	4,799	158,196	49,752	24,045	78,456	288,627	12,253	0,049

Fuente: Valores tomados de la Tabla 3-1 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

La fase de construcción considera una duración de 18 meses, concentrando la mayor generación de emisiones. En el primer año, se registran los valores más altos, con 131 toneladas de NOx, 43,8 toneladas de CO y 235 toneladas de MPS, asociados principalmente al tránsito de camiones en caminos no pavimentados, al uso de maquinaria pesada y a la operación de grupos electrógenos. En el segundo año, las emisiones disminuyen significativamente, alcanzando 27 toneladas de NOx y 53 toneladas de MPS, lo que refleja la reducción de actividades intensivas en movimiento de tierra.

Respecto de las medidas de abatimiento, el Titular contempla en caminos no pavimentados, la aplicación de supresor de polvo. Además, se contempla el uso de maquinaria con mantenimiento preventivo y la optimización de rutas de transporte, en cumplimiento de la normativa vigente. Estas acciones permiten disminuir las emisiones de material particulado y gases de combustión.

Emisiones GEI

Respecto de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), el Proyecto genera emisiones de contaminantes climáticos relacionadas con las diversas actividades realizadas en esta fase. Estas emisiones provienen de la combustión de combustibles fósiles, específicamente CO₂, CH₄ y N₂O.

El resumen de la estimación en la fase de construcción se muestra a continuación:

Fuente	Emisiones CO ₂ (ton/año)	Emisiones CH ₄ (ton/año)	Emisiones N ₂ O (ton/año)	Emisiones CN (ton/año)
Grupos Electrónicos	1,0	0,00013	0,00001	0,00021
Maquinarias	24216,49	1.E-03	5.E-03	0,03
Vehículos	624,8	1,E-01	6,E-03	1,E-01

Fuente: Tabla 1-39 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Emisiones líquidas	
Aguas Servidas	<p>Para recolectar las aguas servidas domésticas generadas durante la fase de construcción, en los sectores de Instalación de Faena norte e Instalación de Faena sur, se contempla la construcción de un sistema de alcantarillado particular que conducirá estas aguas desde los puntos de generación (baños, duchas, lavaderos, comedor) hacia plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) -una en cada sector-, de tipo modular con drenes de infiltración, donde serán tratadas mediante un sistema de tratamiento biológico por lodos activados con aireación extendida.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas en la PTAS consistirá en una secuencia de cinco etapas de depuración: pretratamiento, equalización y aireación, reactor biológico, separación y desinfección.</p> <p>El efluente de la planta de tratamiento será reutilizado para la humectación de frentes de trabajo y uso en supresor de polvo. Se dará cumplimiento a la NCh N°1.333/Of78 en operación normal de las PTAS.</p> <p>El retiro de los lodos se realizará por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región correspondiente, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.</p> <p>La dotación máxima considerada en la fase de construcción es de 406 trabajadores, distribuidos en las dos instalaciones de faena. Se adopta un escenario conservador, considerando 203 personas por instalación.</p> <p>Los caudales de aguas servidas se estiman en base a los siguientes supuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dotación de agua potable: 150 L/persona·día. - Coeficiente de recuperación: <ul style="list-style-type: none"> o 1,0 en condiciones normales de operación. o 0,8 en escenarios excepcionales de emergencia. <p>Por otra parte, las PTAS generan lodos estabilizados de origen domiciliario, considerándose el siguiente manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento temporal en condiciones sanitarias controladas. - Retiro semestral mediante gestor autorizado. <p>Respecto a la disposición final, se realizará en sitio autorizado por la SEREMI de Salud correspondiente.</p>
Emisiones de Ruido	
Ruido	<p>Durante la fase de construcción las fuentes de ruido están asociadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de ruido correspondiente al frente de Desbroce y limpieza superficial (en Plataformas de grúas / plumas, Almacenaje, Espacios Auxiliares, Viales internos y Aerogeneradores). - Fuentes de ruido correspondiente al frente de Transporte de tierras (en Plataformas de grúas / plumas, Almacenaje, Espacios Auxiliares y Viales internos). - Fuentes de ruido correspondiente al frente de Excavación y Relleno (en Plataformas de grúas / plumas, Almacenaje, Espacios Auxiliares, Viales internos y Aerogeneradores). - Fuentes de ruido correspondiente al frente de Instalación de Faenas. - Fuentes de ruido correspondiente al frente de Drenaje (En Construcción de caminos). - Fuentes de ruido correspondiente al frente de MT (Construcción Red Colectora).



- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Hormigonado de fundaciones (en área de Aerogeneradores, LAT, BESS y SET).
- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Transporte de Aerogeneradores.
- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Montaje de Aerogeneradores.
- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Construcción de columna de grava en área de aerogeneradores.
- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Instalación de estructuras y montaje (área de SET, BESS y LAT).
- Fuentes de ruido correspondiente al frente de Excavación y relleno (en área de BESS, SET y LAT).

Para la fase de construcción se evaluó durante el periodo diurno y nocturno, estableciendo 2 situaciones de modelación de acuerdo con las actividades propias del proyecto según su cronograma en condiciones desfavorables, considerando frentes de trabajo de mayor emisión con la maquinaria trabajando en conjunto. De acuerdo con el modelo de propagación sonora, no se presentarían superaciones a los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores durante el periodo nocturno, sin embargo, se generan superaciones en el receptor R5 durante el periodo diurno, por lo que es necesario implementar medidas correspondientes al uso de la barrera acústica.

En la tabla a continuación se muestran los Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción, situación 1, periodo diurno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	30	40	Cumple
R2	27	40	Cumple
R3	35	38	Cumple
R4	35	38	Cumple
R5	39	38	No Cumple
R6	35	38	Cumple
R7	34	38	Cumple
R8	36	40	Cumple
R9	38	40	Cumple
R10	36	40	Cumple
R11	35	40	Cumple
R12	33	40	Cumple
R13	29	41	Cumple
R14	32	41	Cumple
R15	34	41	Cumple
R16	36	41	Cumple
R17	38	41	Cumple
R18	38	41	Cumple
R19	38	41	Cumple
R20	31	41	Cumple
R21	34	50	Cumple
R22	35	52	Cumple
R23	38	53	Cumple
R24	37	53	Cumple
R25	35	46	Cumple

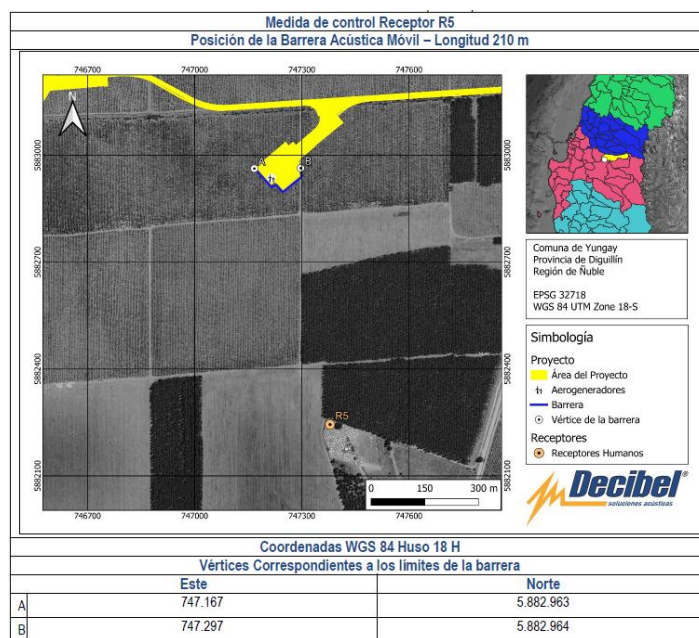


R26	35	46	Cumple
R27	37	38	Cumple
R28	33	46	Cumple

Fuente: Tabla 5.46 del Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Con el correcto uso de la barrera se alcanza cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores. Las dimensiones de esta barrera corresponden a 3,66 x 50 metros (alto por largo). Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y cierre, debiendo ser trasladada toda vez que el frente de trabajo avance en las actividades. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m²

A continuación, se señala la posición geográfica que debe ocupar la barrera acústica móvil para el receptor R5 a lo largo de todo el proyecto, es importante señalar que la barrera debe tener un largo mínimo de 50 metros y debe cubrir por lo menos 15 metros por lado para cada fuente.



Fuente: Tabla 6.1 del Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Mayores antecedentes pueden ser revisados en el Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Vibraciones

Para el caso de vibraciones, las proyecciones no superarán los límites establecidos por la normativa “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” para los receptores cercanos al área de construcción del parque eólico ni a las cercanías de la línea de transmisión.

En la tabla a continuación se muestran los niveles de vibración proyectados en receptores fase de construcción área del parque eólico.

Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Daño Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	20	72	90	Cumple	Cumple
R2	18	72	90	Cumple	Cumple
R3	26	72	90	Cumple	Cumple
R4	27	72	90	Cumple	Cumple
R5	34	72	90	Cumple	Cumple
R6	27	72	90	Cumple	Cumple
R7	26	72	90	Cumple	Cumple
R8	27	72	90	Cumple	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	R9	27	72	90	Cumple	Cumple
	R10	27	72	90	Cumple	Cumple
	R11	28	72	90	Cumple	Cumple
	R12	25	72	90	Cumple	Cumple
	R13	26	72	90	Cumple	Cumple
	R14	23	72	90	Cumple	Cumple
	R15	26	72	90	Cumple	Cumple
	R16	27	72	90	Cumple	Cumple
	R17	28	72	90	Cumple	Cumple
	R18	28	72	90	Cumple	Cumple
	R19	29	72	90	Cumple	Cumple
	R20	23	72	90	Cumple	Cumple
	R21	26	72	90	Cumple	Cumple
	R22	25	72	90	Cumple	Cumple
	R23	26	72	90	Cumple	Cumple
	R24	30	72	90	Cumple	Cumple
	R25	26	72	90	Cumple	Cumple
	R26	27	72	90	Cumple	Cumple
	R27	27	72	90	Cumple	Cumple
	R28	24	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 5.55. Niveles de vibración proyectados en receptores fase de construcción área del parque eólico, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

4.3.1.6 RESIDUOS

Residuos no peligrosos

Residuos Domésticos Sólidos y Asimilables Domiciliarios (RSD)	<p>Estos residuos serán generados en las instalaciones de faenas (IIFF1 Norte e IIFF2 Sur), planta de hormigón y frentes de trabajo, correspondiendo principalmente a: desechos domésticos y asimilables, restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.</p> <p>Se estima que se generará un máximo de 8,9 ton/mes de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción cuando se encuentre el peak de trabajadores. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1,0 kg/trabajador/día, considerando la dotación máxima de 406 trabajadores</p> <p>Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos que se ubicarán en la Bodega de RSD, para su almacenamiento temporal. El retiro se realizará al menos 3 veces por semana, por parte de una empresa de transporte debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región.</p>
---	--

Residuos sólidos industriales No Peligrosos (RSINP)	<p>Los residuos generados corresponden a restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de hierro o acero.</p> <p>De acuerdo a la información presentada en la Tabla 118 de la Adenda de la DIA, se estima que se generarán 20,4 ton/mes de RSINP. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, correspondiente al Patio de Acopio Temporal de Residuos Industriales No Peligrosos. El retiro se realizará 1 vez a la semana. El retiro se realizará 1 vez a la semana.</p>
---	--

Residuos peligrosos

Residuos peligrosos (RESPEL)	<p>Los residuos generados para esta fase serán producto de las mantenciones a maquinarias y equipos, que por contingencia deban ser realizadas en la obra, como por ejemplo, aceites de motor, grasas, lubricantes, envases de aerosoles, elementos contaminados con hidrocarburos, baterías, entre otros; sin perjuicio de que todo aquel residuo que, por su característica de peligrosidad o que requiera de algún manejo determinado (Por ej: pilas, cartridge o cartuchos de tinta y luminaria fluorescentes) será manejado como tal y almacenado en la respectiva Bodega de RESPEL.</p>
------------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>La cantidad total estimada de RESPEL a generar durante la fase de construcción del Proyecto se indica en la Tabla siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>RESPEL</th> <th>Total Mensual (ton/mes)</th> <th>Total Anual (ton/año)</th> <th>Forma de manejo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura, paños y envases contaminados.</td> <td>1,425</td> <td>17,1</td> <td>Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.</td> </tr> </tbody> </table>			RESPEL	Total Mensual (ton/mes)	Total Anual (ton/año)	Forma de manejo	Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura, paños y envases contaminados.	1,425	17,1	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.
RESPEL	Total Mensual (ton/mes)	Total Anual (ton/año)	Forma de manejo								
Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura, paños y envases contaminados.	1,425	17,1	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.								

Fuente: Tabla 8, Anexo 4.3 de la Adenda de la DIA.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Productos químicos y sustancias peligrosas
Durante el desarrollo del Proyecto se utilizarán sustancias peligrosas para instalación, mantención y reparación de equipos. Estas serán abastecidas por empresas autorizadas y su almacenamiento se realizará de acuerdo a sus compatibilidades en bodega, en conformidad con lo establecido en los Art. 19 al 24 del D.S. N°43/2015 MINSAL.

A continuación, se indican los productos químicos a usar:

Insumo	Generación		Lugar de abastecimiento
	Cantidad (kg/mes)	Total Fase kg	
Tarros metálicos Contaminados con pintura	300	5.400	Bodega RESPEL
Desechos de aceite y grasas usado	100	1.800	
Paños, y elementos de Protección personal Contaminados con pintura	150	2.700	
Envases vacíos contaminados con aceite	180	3.240	
Despunte, plásticos Contaminados con pintura	220	3.960	

Fuente: Información tomada de la Tabla 9 del Anexo 4.3 de la Adenda de la DIA.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.
Capítulo 4, Sección 4.4 del ICE.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

4.3.2.1 PARTES Y OBRAS

Aerogeneradores
Los aerogeneradores que serán utilizados corresponden a turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas. La instalación de los 43 aerogeneradores de 7,2 MW cada uno. La potencia instalada será de hasta 310 MW, constituye la obra principal del Proyecto. Estos dispositivos realizarán la transformación de energía eólica en energía eléctrica.

Este tipo de aerogeneradores está constituido por cuatro (4) componentes principales: Aspas, Góndola, Torre y Fundación.

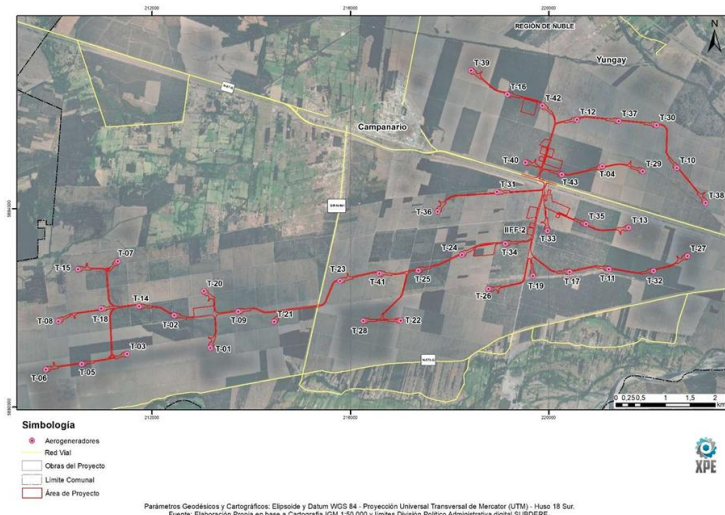
Las aspas son las encargadas de capturar la energía del viento y transmitir las hacia el eje principal ubicado en la góndola. El rotor tendrá un diámetro máximo de 172 m. La góndola contiene todos los equipos necesarios para transformar la energía mecánica del eje principal en energía eléctrica. La góndola está ubicada en la parte superior de la torre. Esta última, es una estructura metálica, soporta la góndola y está compuesta por secciones cónicas ensambladas hasta lograr una altura de buje



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

de hasta 145 m.

La imagen a continuación muestra la disposición espacial de los 43 aerogeneradores.



Fuente: Figura 1-7. Disposición de los aerogeneradores del Proyecto del Capítulo 1 de la DIA.

Fundaciones de aerogeneradores

Para el diseño estructural y geotécnico de las fundaciones de los aerogeneradores, en primer lugar, se ha considerado una envolvente de cargas de las posibles turbinas y la geometría requerida por la jaula de pernos.

El diseño estructural considera los requerimientos y recomendaciones de las normativas IEC 61400-1, DNVGL y NCh2369 (2023).

Eventualmente, en caso de que las condiciones locales del suelo en una o más posiciones de aerogeneradores presenten propiedades físicas y/o mecánicas deficientes, se requerirá la implementación de mejoramiento de suelo y así obtener parámetros adecuados y mitigar el potencial de licuación en dichos suelos. Por lo anterior, es que, se tiene contemplado la implementación de columnas de grava.

El mejoramiento del suelo con columnas de grava es un método que consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación. Lo anterior, permitirá obtener un suelo estable, una resistencia a la compresión y una óptima capacidad de carga.

En función de lo indicado anteriormente para la ubicación de cada aerogenerador se han contemplado 2 tipos de fundaciones.

En el primer caso, en que se detecte nivel freático, la fundación tendrá una geometría tipo tronco cónica, caracterizada por tener una losa de fondo de fundación con un diámetro de 29,20 m y con un pedestal superior de 7,00 m. Este tipo de fundación tendrá una profundidad de 3,85 m en su parte central, en la siguiente figura se presenta un esquema de este tipo de fundación

En el segundo caso, en que no se detecte nivel freático, la fundación tendrá una geometría tipo tronco cónica, caracterizada por tener una losa de fondo de fundación con un diámetro de 27,30 m y con un pedestal superior de 7,00 m. Este tipo de fundación tendrá una profundidad de 3,85 m en su parte central.

Torre

El aerogenerador va montado sobre una torre de acero tubular cónico, la cual tiene acceso interno hasta la góndola y está equipada con plataformas e iluminación eléctrica interna, que alcanza una altura máxima de 145 m, las alturas de cubo designadas incluyen la distancia desde el reborde superior de la torre hasta el centro del buje de aproximadamente 2,5 m.

Dicha estructura es capaz de resistir el empuje horizontal del viento y eventuales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>movimientos sísmicos.</p> <p><u>Sistema de Protección contra Rayos</u></p> <p>El sistema de protección contra rayos en los aerogeneradores tiene como objetivo proteger a las unidades de los efectos de los rayos directos y cercanos. La turbina eólica está protegida contra los rayos mediante un sistema de transmisión que va desde los receptores de la góndola hasta la base a través de la cubierta, el marco y la torre, con lo cual se evita el paso de los rayos a través de los componentes sensibles a ello. El sistema eléctrico también tiene protección adicional contra sobretensiones. Todos estos sistemas de protección están diseñados para obtener un nivel de protección máximo de Clase I de acuerdo con las normas IEC.</p> <p>Mayor información puede ser consultada en el <i>numeral 1.5.2.1 Aerogeneradores</i> del Capítulo 1 de la DIA.</p>
Red de media tensión (RMT)	<p>Los aerogeneradores estarán interconectados a través del cableado de 33 kV, los cuales irán soterrados en zanjas y serán los encargados de llevar a la subestación eléctrica la energía producida por los aerogeneradores. Serán conductores aislados de aluminio XLPE o una solución similar con aislación 133%. Adicionalmente, las canalizaciones consideran aquellos cables conductores de información y control para comunicaciones (fibra óptica) y cables de interconexión de instalaciones de puesta a tierra.</p> <p>Existen 6 diferentes modelos de dichas zanjas, las que se ejecutarán dependiendo del uso y de la cantidad de circuitos que cada una que estas posean. Estas consideran hasta 6 conductores separados 40 cm entre los ejes.</p> <p>Las zanjas tendrán una profundidad de 1,1 metros, mientras que para casos de zanjas bajo caminos o bajo obras de drenaje, tendrán una profundidad de 1,3 metros. Su ancho variará entre los 0,50 y 2,75 m.</p> <p>La superficie de ocupación por concepto de zanjas para las canalizaciones subterráneas corresponde a 60.508 m².</p> <p>Cabe destacar que la RMT tendrá que cruzar la ruta N-97-Q. Este cruce se realizará mediante la hincas de tubos de acero que atravesarán la calzada. En la figura 1-11 de del Capítulo 1 de la DIA se presenta un esquema de dicho atravieso.</p>
Plataformas de Montaje de los Aerogeneradores	<p>Las plataformas de montaje corresponden a la superficie utilizada en cada posición donde serán ensamblados los aerogeneradores durante la Fase de Construcción y para los trabajos de mantención en la Fase de Operación. La plataforma de cada aerogenerador, en promedio, tendrá una superficie aproximada de 12.138 m² (superficie total de 521.797 m²), y estará constituida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de acopio de materiales. - Área de montaje de la pluma de la grúa. - Zona de trabajo de grúa principal. <p>El área de acopio de componentes de aerogeneradores permitirá albergar la zona de descarga y preparación de las palas. Por otro lado, el área de montaje de la pluma de la grúa permitirá el armado de esta; mientras que, el área de montaje y maniobras de la grúa corresponde a una zona de maniobra de la grúa principal para el montaje de aerogeneradores.</p>
Línea de Alta Tensión (LAT 220 kV)	<p>La LAT 1x220 kV tendrá una longitud de 0,1 km, considerando 2 estructuras asociadas y una franja de seguridad de 25 m a cada lado del eje.</p> <p>Esta línea permitirá el seccionamiento entre la línea existente Charrúa – Los Notros 220 kV.</p>
Subestación Elevadora-Seccionadora	<p>Para transmitir la energía generada por el parque eólico al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) se realizará el seccionamiento de la línea de transmisión existente llamada Los Notros-Charrúa que transcurre en paralelo a la ruta N-97-Q por su lado sur, para lo cual se construirá la subestación elevadora-seccionadora Las Fresias.</p> <p>Las características generales de la subestación se describen a continuación:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>La conexión del Proyecto a la red eléctrica se realizará por medio de una línea aérea en (AT) de 220 kV de aproximadamente 0,1 kilómetro de longitud, que conectará la subestación con la red eléctrica nacional.</p> <p>Se dispondrá de una subestación eléctrica para conectar los circuitos de media tensión (MT) a cuatro tableros de 33 kV, los cuales se conectarán dos a dos con sendos transformadores elevadores que transforman la tensión a 220 kV, que es la tensión de la línea de salida que conectará la subestación con la red.</p> <p>La conexión a la red se realizará conectando la subestación a una línea eléctrica, para lo cual se abrirá la línea en dos apoyos contiguos. En el primer apoyo se conectará una primera línea procedente de la subestación y en el segundo apoyo se conectará la segunda, cerrando un anillo la línea con la subestación.</p> <p>Esta subestación de 220/33 kV se propone de una potencia nominal de 400 MW, con esquema de interruptor y medio 2L + 2T. Es decir, se dispondrá de dos posiciones de transformación con sendos transformadores de 220/33 kV de 140/170 MVA cada uno y de dos posiciones de salida de línea en 220 kV para la línea de transmisión en 220 kV que se secciona para realizar el enganche con la Red Eléctrica Nacional.</p> <p>Con el dimensionamiento en potencia de los transformadores, estos serán capaces de transformar la energía del parque eólico.</p> <p>El parque dispondrá de una instalación de almacenamiento de energía con baterías BESS, que se cargarán con la energía producida por el parque eólico para descargarse cuando no sea posible la generación. Tanto la carga como la descarga se realizarán en los tableros de 33 kV, para lo cual se ha supuesto una conexión desde cada uno de los cuatro tableros hasta las BESS; es decir se ha considerado un armario en cada uno de los cuatro tableros para conectar a las BESS.</p> <p>Se dispondrá así mismo de dos celdas de reserva y una celda de protección para una eventual necesidad de instalación de bancos para compensación de energía reactiva.</p> <p>Mayores antecedentes revisar el Capítulo 1 de la DIA.</p>
<p>Sistema de Almacenamiento de Energía en Baterías (BESS)</p>	<p>El Proyecto considera la instalación de un área de sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías (Battery Energy Storage System, BESS, por su sigla en inglés), distribuida al interior del parque, acoplado en baja tensión a las Unidades de Conversión y/o concentrados en la Plataforma BESS, para luego inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), en función de las necesidades del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN). Esta forma de almacenamiento aumenta la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional, permitiendo almacenar la energía generada por el parque eólico e inyectarla a la red, regulando la frecuencia ante variaciones de la red, otorgando energía en eventos de baja producción de la planta, cuando sea requerido por el Coordinador Eléctrico Nacional.</p> <p>Este sistema estará integrado con un UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), que, junto con las baterías de litio modulares (de tipo contenedor), garantizará un suministro continuo y confiable de energía eléctrica. Los sistemas de control y gestión de la instalación asegurarán una operación eficiente y segura, respaldando la demanda energética del parque y facilitando la integración de fuentes renovables.</p> <p>Este sistema considera una potencia instalada de 329,95 MW, energía útil de 1.548 MWh y una duración continua de descarga de 5 horas. En lo que respecta a las características químicas, se aclara que su composición química corresponde a baterías de ión-litio colocadas al interior de contenedores metálicos de dimensiones 6,1 x 2,4 x 2,8 m, un volumen aproximado de 40,99 m³ y un peso de 38 toneladas, configurándose como unidades robustas y estandarizadas para el transporte, montaje y operación en terreno.</p> <p>El sistema estará organizado en 384 módulos metálicos de alta resistencia que permitirán su operación en condiciones ambientales exigentes, con rangos de funcionamiento que van desde -30 °C hasta 50 °C. Cada módulo posee una capacidad nominal de 4.073 kWh y un rango de tensión de operación entre 1.164</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

		<p>y 1.498 Vdc, con tensión nominal de 1.331 Vdc. Su potencia máxima alcanza los 2.036,5 kW, lo que, en conjunto, considerando la totalidad de los 384 módulos proyectados, otorga una capacidad de acumulación total de 1.564,03 MWh.</p> <p>Mayor información, puede ser consultada en Anexo 5.2 de la Adenda.</p>										
Edificio Operación Control	de y	<p>Se habilitará un edificio de control para controlar el correcto funcionamiento de la transformación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Desde esta sala se realiza el monitoreo de las instalaciones de alta y media tensión en la subestación, se envían comandos para ejecutar maniobras que disipan fallas en el sistema y se mantiene una comunicación y registro constante del estado de las instalaciones con los centros de despacho de energía respectivos.</p> <p>Este edificio contará con una superficie de 3.296,46 m².</p>										
Caminos Proyectados		<p>El Proyecto considera la habilitación de 38,23 ha de caminos, que incluyen las áreas de giro y retorno necesarias para acceder a cada uno de los aerogeneradores, y obras del Proyecto. Dentro de la zona de emplazamiento del parque eólico, se contempla la habilitación de aproximadamente 48 km de caminos internos de 8 m promedio de ancho de calzada con una carpeta de rodado estabilizada, además de la inclusión de áreas de giro y retorno necesarias para acceder a cada una de las posiciones de aerogeneradores.</p> <p>No obstante, de estas 38,23 hectáreas de caminos, únicamente 29,8 ha requieren de movimientos de suelo y 28,05 ha requieren de remoción y corta de vegetación. Las hectáreas restantes corresponden a caminos ya habilitados y que las tareas de mantenimiento no conllevan la remoción de tierra ni vegetación durante la implementación del Proyecto.</p>										
Botaderos (3)		<p>El Proyecto considera 3 botaderos que se ubicarán en espacios al aire libre previamente definidos dentro del área del proyecto. La superficie total destinada a estas obras permanentes es de 20,07 ha estimándose que aproximadamente 560.274 m³ de material excedente no reutilizable será depositado en dichas áreas.</p> <p>Las superficies para cada botadero se muestran a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="675 1303 1312 1547"> <thead> <tr> <th>Área</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Botadero Norte</td> <td>67.582</td> </tr> <tr> <td>Botadero Centro</td> <td>73.167</td> </tr> <tr> <td>Botadero Oeste</td> <td>59.908</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>200.657</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Datos tomados de la Tabla 2 de la Adenda Complementaria De la DIA.</p>	Área	Superficie (m ²)	Botadero Norte	67.582	Botadero Centro	73.167	Botadero Oeste	59.908	Total	200.657
Área	Superficie (m ²)											
Botadero Norte	67.582											
Botadero Centro	73.167											
Botadero Oeste	59.908											
Total	200.657											
4.3.2.2 ACCIONES												
Contratación personal	de	<p>En esta fase se considera un máximo 25 personas las cuales ejecutarán labores asociadas, principalmente, a las actividades de mantención del PE Las Fresias, al sistema de almacenamiento de energía mediante baterías BESS en caso de que se construya, de la subestación eléctrica, línea de transmisión y caminos internos del parque.</p>										
Producción transmisión energía	y de	<p>El proceso de generación de energía eléctrica consiste en la transformación de la energía cinética del viento, a través del movimiento de las aspas o palas del aerogenerador. Esto alimentará el generador alojado en la góndola, produciendo energía eléctrica, la que pasa a un convertidor que se encarga de cambiar la frecuencia de la corriente y el voltaje, para luego pasar a un transformador que elevará el voltaje a media tensión.</p> <p>La recolección de la energía del parque se llevará a cabo a través de una red eléctrica de 33 kV (cableado subterráneo), la que llevará la energía generada por los aerogeneradores a la subestación eléctrica elevadora, la que además de elevar el voltaje a 220 kV inyectará la energía al SEN mediante una conexión directa a la subestación que seccionará la línea de</p>										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>alta tensión existente Los Notros – Charrúa.</p> <p>El funcionamiento de cada aerogenerador será supervisado y operado a distancia mediante control remoto y control local cuando se requiera realizar alguna mantención o reparación.</p>
Mantenimiento preventivo	La mantención preventiva comprende actividades de limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. El servicio de mantenimiento preventivo será realizado de forma continua, para asegurar el correcto funcionamiento y eficiencia del parque eólico.
Mantenimiento de los Aerogeneradores	Se observará el estado general de aerogeneradores (motor eléctrico, conexiones, entre otros), evaluando la posibilidad de recambio o refuerzo si fuese necesario. La mantención de los aerogeneradores será un servicio que se realiza una vez al año, cuya ejecución será realizada por grupos de aerogeneradores, conforme la frecuencia indicada y será desarrollada por el proveedor del aerogenerador.
Mantenimiento de la Línea de Alta Tensión	Para el proceso de revisión y mantenimiento de la línea de alta tensión, se realizará un recorrido a pie y/o en auto al menos dos veces al año, considerando los viales de mantenimiento y transitando por la servidumbre adquirida, haciendo uso de cámaras termográficas, binoculares y cámaras fotográficas para detectar puntos posibles de fallas.
Mantenimiento de lo Subestación Elevadora o de la Subestación seccionadora	Se observará el estado general de las instalaciones y equipos (transformador, corrosión, entre otros). Con una frecuencia de 12 meses, se realizará la limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones y revisión de aceite del transformador.
Mantenimiento del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS).	El mantenimiento preventivo del sistema BESS tendrá como objetivo la revisión, mantenimiento y limpieza del sistema siguiendo la frecuencia y procedimientos especificados en los manuales de operación y mantenimiento proporcionados por el fabricante.
Mantención de los caminos del PE	Se considera una revisión anual y las actividades correctivas necesarias de los caminos internos del Proyecto para asegurar el estado óptimo de las vías durante toda su vida útil.
Mantenimiento correctivo	La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas. Estas mantenciones serán efectuadas según observaciones registradas en las inspecciones periódicas que realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas, tanto del parque eólico como de la LAT.
Reparaciones de emergencia	<p>La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota, pero en el evento que ocurra se ejecutarán las reparaciones necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del Proyecto o recuperar la eficiencia en la generación de energía producida por eventos no previstos.</p> <p>Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del parque eólico. En todo momento se contará con la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto, y disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.</p>
4.3.2.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Agua potable	En esta fase se estima un consumo máximo diario de agua potable de 3,75 m ³ /día durante el peak de trabajadores, el cual tendrá una duración de 35 años. Considerando que el máximo de trabajadores será de 25 personas, se estima un requerimiento total de agua potable durante la fase de operación de 47.250 m ³ .
Servicios Higiénicos	Durante la fase de operación se contará con una fosa séptica para tratar 3,75 m ³ /día de aguas servidas generadas durante los trabajos de mantención y conservación del Parque.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Alimentación	Durante la fase de operación se dispondrá de un casino/comedor, ubicado en el edificio de operación y control, el cual estará aislado de cualquier fuente de contaminación ambiental y estará dotado de agua potable.
Alojamiento	Durante esta fase del Proyecto se contempla el alojamiento de su personal en la comuna de Pemuco y/o Yungay ya que no se considera la instalación de campamentos en el interior del Proyecto
Suministro eléctrico	La energía eléctrica será obtenida desde los servicios auxiliares de sistema eléctrico del mismo parque eólico a través de un alimentador proveniente desde el Edificio de Operación y Control. Como respaldo, también se contempla la utilización de 1 generador de 150 kVA.
Combustibles	Los vehículos durante esta fase serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las ciudades y centros poblados cercanos al Proyecto. Para el equipo electrógeno, considerando un supuesto corte eléctrico con ocurrencia de 10 días/año, se requerirá un consumo de 8,16 m ³ /año de combustible.
Transporte de insumos, residuos y personal	Se considera el transporte para el traslado del personal que ejerce funciones operativas, además del traslado de insumos y residuos. En la Tabla 1-50 del Capítulo 1 de la DIA se presenta el transporte en fase de operación. Algunos vehículos a utilizar corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> - Camioneta - Camión aljibe 15 m³ - Camión surtidor 15 m³ - Camión 5 tn - Camión succionador 15 m³

4.3.3.4 PRODUCTOS GENERADOS

Energía Eléctrica	El Proyecto consistirá en la construcción y operación de un Parque Eólico conformado por 43 aerogeneradores de 7,2 MW de potencia unitaria, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 310 MW. Para transmitir la energía generada por el parque eólico al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), este se conectará con una Línea de Transmisión existente Charrúa – Los Notros 220 kV.
-------------------	---

4.3.2.5 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR

El Proyecto no contempla la extracción ni explotación de recursos naturales renovables para abastecer sus necesidades durante la fase de operación.

4.3.2.6 EMISIONES Y EFLUENTES

Emisiones a la atmósfera

Emisiones Atmosféricas	Durante la fase de operación, que se extiende por 35 años, las emisiones son bajas y relativamente constantes, con promedios anuales de 0,057 toneladas de SO ₂ , 1,37 toneladas de NO _x , 0,396 toneladas de CO y 12,7 toneladas de MPS. Estas emisiones corresponden principalmente al tránsito esporádico de vehículos de mantenimiento y al uso limitado de grupos electrógenos, En la tabla a continuación se muestran las toneladas anuales de emisiones para la fase de operación.								
	Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃
	Erosión de Material en pila	0,000	0,000	0,000	2,020	13,184	26,285	0,000	0,000
	Transito camino NO pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,210	2,102	7,358	0,000	0,000
	combustión de vehículos por vías no pavimentadas	0,000	0,034	0,015	0,003	0,003	0,003	0,003	0,000
	Transito camino pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,413	1,707	8,893	0,000	0,000
combustión	0,001	0,533	0,222	0,035	0,035	0,035	0,044	0,001	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<table border="1"> <tr> <td>de vehículos por vías pavimentadas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grupo Electrónico</td> <td>0,039</td> <td>0,586</td> <td>0,126</td> <td>0,041</td> <td>0,041</td> <td>0,041</td> <td>0,048</td> <td>0,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total Operación (Por año)</td> <td>0,040</td> <td>1,153</td> <td>0,363</td> <td>2,722</td> <td>17,072</td> <td>42,614</td> <td>0,095</td> <td>0,001</td> <td></td> </tr> </table> <p>Fuente: Valores tomados de la Tabla 3-1 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Respecto de las medidas de abatimiento, el Titular contempla la humectación con agua tratada.</p>	de vehículos por vías pavimentadas										Grupo Electrónico	0,039	0,586	0,126	0,041	0,041	0,041	0,048	0,000		Total Operación (Por año)	0,040	1,153	0,363	2,722	17,072	42,614	0,095	0,001	
de vehículos por vías pavimentadas																															
Grupo Electrónico	0,039	0,586	0,126	0,041	0,041	0,041	0,048	0,000																							
Total Operación (Por año)	0,040	1,153	0,363	2,722	17,072	42,614	0,095	0,001																							
Gases de Efecto Invernadero	<p>Respecto de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), el Proyecto genera emisiones de contaminantes climáticos relacionadas con las diversas actividades realizadas en esta fase. Estas emisiones provienen de la combustión de combustibles fósiles, específicamente CO₂, CH₄ y N₂O. El resumen de la estimación en la fase de operación se presenta en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>Emisiones CO₂ (ton/año)</th> <th>Emisiones CH₄ (ton/año)</th> <th>Emisiones N₂O (ton/año)</th> <th>Emisiones CN (ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grupos Electrónicos</td> <td>0,2</td> <td>2,E-05</td> <td>1,E-06</td> <td>7,E-04</td> </tr> <tr> <td>Maquinarias</td> <td>0,E+00</td> <td>0,E+00</td> <td>0,E+00</td> <td>0,E+00</td> </tr> <tr> <td>Vehículos</td> <td>113,90</td> <td>0,04</td> <td>0,00</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-52. Emisiones de gases durante la fase de operación, Capítulo 1 de la DIA.</p>	Fuente	Emisiones CO ₂ (ton/año)	Emisiones CH ₄ (ton/año)	Emisiones N ₂ O (ton/año)	Emisiones CN (ton/año)	Grupos Electrónicos	0,2	2,E-05	1,E-06	7,E-04	Maquinarias	0,E+00	0,E+00	0,E+00	0,E+00	Vehículos	113,90	0,04	0,00	0,02										
Fuente	Emisiones CO ₂ (ton/año)	Emisiones CH ₄ (ton/año)	Emisiones N ₂ O (ton/año)	Emisiones CN (ton/año)																											
Grupos Electrónicos	0,2	2,E-05	1,E-06	7,E-04																											
Maquinarias	0,E+00	0,E+00	0,E+00	0,E+00																											
Vehículos	113,90	0,04	0,00	0,02																											
Emisiones líquidas																															
Aguas servidas	<p>Para la Fase de Operación del Proyecto se considera una dotación máxima de 25 trabajadores. En este contexto, las aguas servidas generadas durante esta fase provendrán del comedor y servicios higiénicos tales como duchas, baños y la sala de cambio.</p> <p>En este sentido, la generación máxima de aguas servidas durante la fase de operación del Proyecto será de 3,7 m³/día y un caudal máximo de aguas servidas de 112,5 m³/mes.</p>																														
Emisiones de Ruido																															
Ruido	<p>De acuerdo con la información presentada en el Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA, los receptores evaluados corresponden a construcciones de carácter habitacional e industrial ubicadas en los alrededores del proyecto, los cuales se homologan a Zona Rural por estar fuera del límite urbano según lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA. Dicho lo anterior, el límite máximo permisible se establece de acuerdo con el ruido de fondo más 10 dB(A) o los máximos permisibles de Zona III [65 dB(A) en periodo diurno y 50 dB(A) en periodo nocturno]. Para la obtención del menor ruido de fondo se compararon los niveles obtenidos de las mediciones discretas en cada receptor con los valores obtenidos homologados de cada estación de monitoreo, de los cuales se utilizó el menor valor de ambos.</p> <p>Para la fase de operación se consideró el aporte de fuentes fijas, las cuales corresponden a los aerogeneradores, a la subestación y a las BESS del parque. En esta fase se evaluó con las fuentes en horario diurno y nocturno en condiciones desfavorables, considerando los mayores niveles de potencia acústica de cada aerogenerador para cada condición de viento (Velocidades de viento de 8, 10 y 12 m/s). Los niveles proyectados en el modelo de propagación sonora generan superaciones por sobre los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en horario diurno y nocturno, por lo que es necesario implementar medidas de control, las cuales se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restricción en la operación de los aerogeneradores: Debido a la superación de los máximos permisibles durante la fase de operación en periodos diurno y nocturno, es necesario generar algunas restricciones en la 																														



operación de los aerogeneradores (T-03, T-09 y T-21) más cercanos a los receptores afectados con tal de reducir el nivel de ruido máximo que pueden emitir. A continuación, se detallan los niveles máximos que pueden alcanzar los aerogeneradores a restringir cuando las condiciones de velocidad y dirección de viento representen el escenario más desfavorable de emisión de ruido.

Aerogeneradores (Id)	Nivel de potencia sonora por aerogenerador					
	Diurno			Nocturno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)
T-03	107	104	107	107	107	103
T-09	107	104	107	107	107	107
T-21	104	98	107	107	104	107

Fuente: Tabla 6.4: Niveles de potencia sonora máximos que pueden emitir los aerogeneradores a restringir según periodo de viento, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Una vez aplicadas las medidas señaladas se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores, según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA, como se muestra a continuación:

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	32	32	0	40	Cumple
R2	28	28	0	40	Cumple
R3	36	36	0	39	Cumple
R4	37	37	0	39	Cumple
R5	40	39	1	39	Cumple
R6	37	36	1	39	Cumple
R7	36	36	0	39	Cumple
R8	37	37	0	40	Cumple
R9	38	38	0	40	Cumple
R10	38	38	0	40	Cumple
R11	37	37	0	40	Cumple
R12	35	35	0	40	Cumple
R13	30	30	0	41	Cumple
R14	34	34	0	41	Cumple
R15	36	36	0	41	Cumple
R16	37	37	0	41	Cumple
R17	38	38	0	41	Cumple
R18	38	38	0	41	Cumple
R19	37	37	0	41	Cumple
R20	32	32	0	41	Cumple
R21	34	34	0	53	Cumple
R22	36	36	0	53	Cumple
R23	37	37	0	53	Cumple
R24	38	38	0	53	Cumple
R25	36	36	0	47	Cumple
R26	37	36	1	47	Cumple
R27	36	36	0	47	Cumple
R28	35	35	0	47	Cumple

Fuente: Tabla 6.6. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación diurna en periodos de viento con velocidades entre 6 y 8 m/s, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	32	32	0	39	Cumple
R2	28	28	0	39	Cumple
R3	36	36	0	40	Cumple
R4	37	37	0	40	Cumple
R5	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)				
R6	37	37	0	40	Cumple
R7	36	36	0	40	Cumple
R8	37	37	0	41	Cumple
R9	38	38	0	41	Cumple
R10	38	38	0	41	Cumple
R11	37	37	0	41	Cumple
R12	35	35	0	41	Cumple
R13	30	30	0	42	Cumple
R14	34	34	0	42	Cumple
R15	36	36	0	42	Cumple
R16	37	37	0	42	Cumple
R17	38	38	0	42	Cumple
R18	38	38	0	42	Cumple
R19	37	37	0	42	Cumple
R20	32	32	0	42	Cumple
R21	34	34	0	40	Cumple
R22	36	36	0	40	Cumple
R23	37	37	0	40	Cumple
R24	38	38	0	40	Cumple
R25	36	36	0	39	Cumple
R26	37	37	0	39	Cumple
R27	36	36	0	39	Cumple
R28	35	35	0	39	Cumple

Fuente: Tabla 6.7. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación nocturna en periodos de viento con velocidades entre 6 y 8 m/s, anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	33	33	0	41	Cumple
R2	30	30	0	41	Cumple
R3	37	37	0	38	Cumple
R4	39	38	1	38	Cumple
R5	41	38	3	38	Cumple
R6	38	37	1	38	Cumple
R7	37	37	0	38	Cumple
R8	38	38	0	45	Cumple
R9	39	39	0	45	Cumple
R10	39	39	0	45	Cumple
R11	38	38	0	45	Cumple
R12	37	37	0	45	Cumple
R13	32	32	0	43	Cumple
R14	36	36	0	43	Cumple
R15	38	38	0	43	Cumple
R16	38	38	0	43	Cumple
R17	39	39	0	43	Cumple
R18	39	39	0	43	Cumple
R19	39	39	0	43	Cumple
R20	34	34	0	43	Cumple
R21	36	36	0	53	Cumple
R22	37	37	0	53	Cumple
R23	39	39	0	53	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R24	39	39	0	53	Cumple
R25	38	37	1	46	Cumple
R26	38	38	0	46	Cumple
R27	38	37	1	46	Cumple
R28	36	36	0	46	Cumple

Fuente: Tabla 6.9. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación diurna en periodos de viento con velocidades entre 8 y 10 m/s, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	33	33	0	39	Cumple
R2	30	30	0	39	Cumple
R3	37	37	0	38	Cumple
R4	39	38	1	38	Cumple
R5	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)				
R6	38	38	0	38	Cumple
R7	37	37	0	38	Cumple
R8	38	38	0	40	Cumple
R9	39	39	0	40	Cumple
R10	39	39	0	40	Cumple
R11	38	38	0	40	Cumple
R12	37	37	0	40	Cumple
R13	32	32	0	42	Cumple
R14	36	36	0	42	Cumple
R15	38	38	0	42	Cumple
R16	38	38	0	42	Cumple
R17	39	39	0	42	Cumple
R18	39	39	0	42	Cumple
R19	39	39	0	42	Cumple
R20	34	34	0	42	Cumple
R21	36	36	0	43	Cumple
R22	37	37	0	43	Cumple
R23	39	39	0	43	Cumple
R24	39	39	0	43	Cumple
R25	38	38	0	39	Cumple
R26	38	38	0	39	Cumple
R27	38	38	0	39	Cumple
R28	36	36	0	39	Cumple

Fuente: Tabla 6.10. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación nocturna en periodos de viento con velocidades entre 8 y 10 m/s.

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	34	34	0	40	Cumple
R2	30	30	0	40	Cumple
R3	38	38	0	41	Cumple
R4	39	39	0	41	Cumple
R5	41	40	1	41	Cumple
R6	38	38	0	41	Cumple
R7	37	37	0	41	Cumple
R8	39	39	0	45	Cumple
R9	40	40	0	45	Cumple
R10	40	40	0	45	Cumple
R11	39	39	0	45	Cumple
R12	37	37	0	45	Cumple
R13	33	33	0	44	Cumple
R14	36	36	0	44	Cumple
R15	38	38	0	44	Cumple
R16	39	39	0	44	Cumple
R17	40	40	0	44	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R18	39	39	0	44	Cumple
R19	39	39	0	44	Cumple
R20	34	34	0	44	Cumple
R21	36	36	0	56	Cumple
R22	38	38	0	56	Cumple
R23	39	39	0	56	Cumple
R24	39	39	0	56	Cumple
R25	38	38	0	48	Cumple
R26	38	38	0	48	Cumple
R27	38	38	0	48	Cumple
R28	37	37	0	48	Cumple

Fuente: Tabla 6.12. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación diurna en periodos de viento con velocidades entre 10 y 12 m/s, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Receptor	Nivel proyectado sin medidas(dBA)	Nivel proyectado con medidas(dBA)	Diferencia de niveles	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	34	33	1	39	Cumple
R2	30	30	0	39	Cumple
R3	38	37	1	38	Cumple
R4	39	38	1	38	Cumple
R5	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)				
R6	38	38	0	38	Cumple
R7	37	37	0	38	Cumple
R8	39	39	0	41	Cumple
R9	40	40	0	41	Cumple
R10	40	40	0	41	Cumple
R11	39	39	0	41	Cumple
R12	37	37	0	41	Cumple
R13	33	33	0	44	Cumple
R14	36	36	0	44	Cumple
R15	38	38	0	44	Cumple
R16	39	39	0	44	Cumple
R17	40	40	0	44	Cumple
R18	39	39	0	44	Cumple
R19	39	39	0	44	Cumple
R20	34	34	0	44	Cumple
R21	36	36	0	44	Cumple
R22	38	38	0	44	Cumple
R23	39	39	0	44	Cumple
R24	39	39	0	44	Cumple
R25	38	38	0	40	Cumple
R26	38	38	0	40	Cumple
R27	38	38	0	40	Cumple
R28	37	37	0	40	Cumple

Fuente: Tabla 6.13. Tabla comparativa de niveles de presión sonora proyectados con y sin medidas para la operación nocturna en periodos de viento con velocidades entre 10 y 12 m/s, anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Para mayores detalles revisar Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Otras emisiones

Campos Electromagnéticos y radio interferencia

Respecto a las emisiones de campos electromagnéticos, la tabla a continuación entrega la ubicación de cada receptor, la instalación del proyecto más cercana (aerogenerador: T-xy; eje de la línea: Línea) y la distancia a dicha instalación. Cabe señalar que ninguno de los receptores se encuentra dentro de la franja de la línea o de su área de incidencia.

Receptor	Coordenadas UTM Huso 18H		Instalación cercana	Distancia [m]
	Este	Norte		
R1	741.110	5884316	T-08	2.076



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R2	740.042	5882449	T-14	1.905
R3	743.234	5881052	T-12	1.168
R4	744.978	5881541	T-09	840
R5	747.379	5882244	T-05	460
R6	747.606	5881900	T-04	750
R7	748.380	5881806	T-03	902
R8	749.962	5881516	T-22	1.307
R9	751.361	5882090	T-26	1.263
R10	752.788	5882336	T-19	1.239
R11	753.395	5882354	T-17	1.228
R12	754.732	5882269	T-32	1.232
R13	755.343	5882092	T-32	1.462
R14	758.344	5885134	Línea	111
R15	759.370	5886146	Línea	257
R16	758.953	5886433	Línea	217
R17	759.152	5887307	Línea	198
R18	759.824	5887076	Línea	515
R19	759.464	5888472	Línea	135
R20	759.939	5890091	Línea	352
R22	753.997	5899459	Línea	168
R23	753.861	5899466	Línea	190
R24	750.709	5900423	Línea	463
R25	749.107	5901384	Línea	359
R26	748.943	5901539	Línea	313
R27	748.771	5901637	Línea	318
R28	757.478	5885646	Línea	959
R29	756.690	5886205	T-44	646
R30	754.973	5887684	T-46	870
R31	753.789	5887814	T-48	580
R32	753.272	5888026	T-49	634
R33	752.494	5888388	T-51	703
R34	750.572	5889092	T-53	853
R35	750.197	5887683	T-53	813
R36	750.399	5886799	T-43	608
R37	750.794	5886491	T-43	675
R38	750.591	5886161	T-43	1.033
R39	748.681	5885129	T-25	663
R40	747.930	5884749	T-26	585
R41	746.169	5884813	T-29	874
R42	745.300	5885359	T-31	1.117
R43	754.643	5898123	Línea	574
R44	757.089	5894376	Línea	744

Fuente: Tabla 116. Ubicación Receptores y distancia al Proyecto, de la Adenda de la DIA.

Se estima que los valores de emisión de campos electromagnéticos y eléctricos originados por la línea de transmisión y subestación elevadora generados por el Proyecto, no superaran los límites establecidos por las normativas de referencia, correspondiente a lo indicado por ICNIRP y por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, normativas recomendadas en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” (SEA 2023), no afectando las ondas radiales, ni de televisión, ni tampoco a receptores humanos. Revisar detalle en Anexo 1.8 Estudio de Campos Electromagnéticos de la DIA.

Efecto Sombra Intermitente	El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las dichas obras.
----------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la “guía técnica alemana”. Conforme al procedimiento metodológico de la guía, se contabilizaron 1.579 receptores habitables dentro del Área de Estudio, de los cuales 361 recibirán algún efecto sombra intermitente, y, por ende, se encontrarán dentro del Área de Influencia. De estos, se identifican los siguientes efectos:

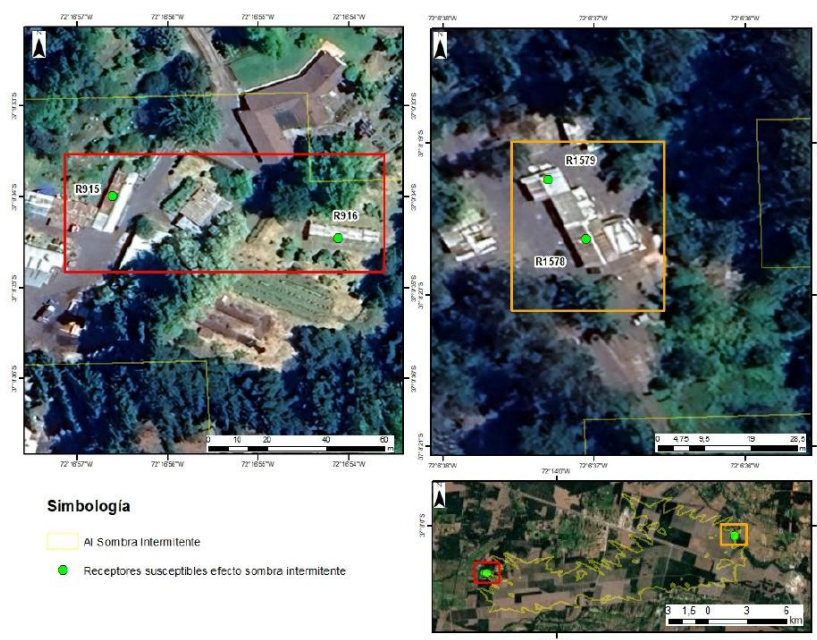
Escenario astronómicamente desfavorable:

- Hay 2 receptores que superan tanto el máximo recomendado anual (30 horas/año) como el diario (30 min/día).
- No existen receptores que superen únicamente el máximo recomendado diario (30 min/día).
- No existen receptores que superen únicamente el máximo recomendado anual (30 horas/año).
- Hay 360 receptores que recibirán efecto sombra pero que no supera tanto el máximo recomendado anual (30 horas/año) como el diario (30 min/día).
- Hay 1.217 receptores que no recibirán ningún tipo de efecto.

Escenario real

Hay 4 receptores que superan el límite anual de 8 horas para la duración meteorológicamente probable.

En la imagen a continuación se muestran los 4 receptores susceptibles de superación de efecto sombra:



Fuente: Figura 22 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tal como se indicó anteriormente, el Titular implementará un sistema de detención automático con sensor meteorológico en todos los aerogeneradores que conforman el parque eólico, independiente que solamente los AG08 y AG10 necesiten de este sistema. Cabe tener en consideración que la modelación fue efectuada bajo una mirada conservadora, es decir, asumiendo que la edificación corresponde a un invernadero (ventanas en todas sus fachadas) y sin tomar en cuenta la presencia de obstáculos relevantes en el área de estudio (árboles ornamentales y muros). En la práctica, dichas condiciones reducen e incluso eliminan el efecto de sombra intermitente en varios receptores. Por ende, en la presente modelación, el efecto de sombra intermitente se ve sobrestimado.

Conforme a lo anterior, se limitará el funcionamiento del aerogenerador durante los periodos en los que se genera el efecto sombra de forma de garantizar que no se superen las 8 horas/año de exposición, en la totalidad de los receptores identificados dentro del área de influencia.



Para mayores antecedentes revisar la respuesta 4.13 de la Adenda Complementaria.

4.3.2.7 RESIDUOS

Residuos no peligrosos

Se estima una generación máxima de 0,75 ton/mes de residuos sólidos domiciliarios. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1,0 kg/trabajador/día, considerando una dotación de 25 trabajadores y un período de trabajo 30 días al mes. La cantidad y manejo de residuos del Proyecto se detalla en la tabla a continuación.

Residuos Domiciliarios y Asimilables Domiciliarios (RSD)

Tipo de Residuo	Descripción	Generación	Manejo
Residuos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios (RSD)	Papel, restos orgánicos, embalajes, vidrios, entre otros.	0,75 ton/mes	Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento temporal, correspondiente a la Bodega de Residuos Domiciliarios.

Fuente: Información tomada de Tabla 118 de la Adenda de la DIA.

Residuos sólidos industriales No Peligrosos (RSINP)

Esto residuos corresponden a despuntes de madera, restos metálicos, despuntes de cobre, restos de plásticos, aisladores dañados, cartones de embalaje.

De acuerdo a la tabla 118 de la Adenda de la DIA, se estima una generación de 0,03 ton/m.

Referente al manejo, estos RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, correspondiente a la Bodega de Residuos Industriales en el sector de la Subestación Elevadora.

El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región.

Residuos peligrosos

Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura galvanizada, baterías usadas, entre otros

Estos residuos serán almacenados en la Bodega de RESPEL, siendo retirados al menos cada seis meses y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. El lugar para el almacenamiento transitorio de estos residuos cumplirá con todas las exigencias del Título IV del D.S N°148/2004.

El almacenamiento se realizará en contenedores estancos herméticos, al igual que los residuos peligrosos menores, como elementos contaminados con grasas y solventes (huaiques, guantes, arena, plástico, etc.). Todos los residuos al interior de la Bodega RESPEL, serán rotulados e identificados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 of.2003. Cabe mencionar que todo aquel residuo que, por su característica de peligrosidad o que requiera de algún manejo determinado (Por ej.: cartuchos de tinta y luminaria fluorescentes) será manejado como tal y almacenado en esta bodega.

En cuanto a las baterías de litio del Sistema BESS se considera la generación de 31.920 ton/fase producto de los recambios de equipos durante el funcionamiento del Parque. En lo que respecta al retiro de las baterías, estas, serán enviadas de manera directa, desde que se desmontan, a su disposición final en lugar autorizado o posibles opciones de reciclaje y reutilización, considerando que en su manejo en ningún momento serán almacenadas en la bodega RESPEL.

El tiempo de almacenamiento temporal para estos residuos será inferior a 6 meses, dando cumplimiento al D.S. N°148/2004 del MINSAL.

En la tabla a continuación, se indica la estimación del total de residuos generados durante la fase de operación del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RESPEL</th> <th>Total Mensual (ton/mes)</th> <th>Total Anual (ton/año)</th> <th>Forma de manejo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura galvanizada, baterías usadas, paños y envases contaminados, entre otros.</td> <td>0,09</td> <td>1,11</td> <td>Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 12. Estimación Residuos Peligrosos a generar durante la fase de operación, Anexo 4.3 de la Adenda de la DIA.</p>	RESPEL	Total Mensual (ton/mes)	Total Anual (ton/año)	Forma de manejo	Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura galvanizada, baterías usadas, paños y envases contaminados, entre otros.	0,09	1,11	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.	
RESPEL	Total Mensual (ton/mes)	Total Anual (ton/año)	Forma de manejo							
Lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura galvanizada, baterías usadas, paños y envases contaminados, entre otros.	0,09	1,11	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.							
Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente										
Productos químicos y sustancias peligrosas	<p>Durante la fase de operación del Proyecto se utilizarán los siguientes productos químicos y sustancias peligrosas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Insumo</th> <th>Generación</th> <th rowspan="2">Lugar de abastecimiento</th> </tr> <tr> <th>Cantidad (kg/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desechos de aceite lubricante usado</td> <td>1.074</td> <td rowspan="2">Bodega RESPEL</td> </tr> <tr> <td>Tubos fluorescentes</td> <td>33,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: información tomada de la Tabla 13 del Anexo 4.3 de la Adenda de la DIA.</p>	Insumo	Generación	Lugar de abastecimiento	Cantidad (kg/año)	Desechos de aceite lubricante usado	1.074	Bodega RESPEL	Tubos fluorescentes	33,6
Insumo	Generación		Lugar de abastecimiento							
	Cantidad (kg/año)									
Desechos de aceite lubricante usado	1.074	Bodega RESPEL								
Tubos fluorescentes	33,6									
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4, Sección 4.5 del ICE.									
4.3.3. FASE DE CIERRE										
4.3.3.1 PARTES Y OBRAS										
Montaje de Instalación de Faena de Cierre	<p>El objetivo de esta actividad es la habilitación e implementación de las condiciones físicas que permitan el correcto desarrollo de las actividades de desmantelamiento de la infraestructura que compone el Parque Eólico y Línea de Transmisión de Alta Tensión. Para estos efectos, se contempla habilitar una Instalación de Faena, en el mismo lugar proyectado para la Instalación de faena norte (IF 1) durante la fase de construcción.</p> <p>Dicha Instalación de Faena operará conforme a los requerimientos específicos para el desarrollo de las actividades de desmantelamiento de obras, reparación de superficies, mantenciones de maquinaria/equipos, entre otros aspectos. Serán el centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de dichas actividades.</p>									
4.3.3.2 ACCIONES										
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	<p>Las principales actividades que componen la fase de cierre corresponderán a:</p> <p><u>Desenergización</u> Como se indicó anteriormente, la primera actividad que indica el inicio de la fase de cierre será el proceso de desenergización de las instalaciones, la cual consta de la desconexión de los diferentes elementos del parque eólico y línea de transmisión de la red eléctrica para su correcta y segura manipulación.</p> <p><u>Desarme caminos, plataformas y red de media tensión del parque</u> Esta actividad consiste en la remoción de las capas granulares de caminos y plataformas, mediante el uso de retroexcavadoras y bulldozer. Así mismo, las zanjas de la red de media tensión serán excavadas hasta los conductores eléctricos,</p>									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>los cuales serán retirados y llevados a la zona de instalación de faena para su acopio temporal y posterior traslado a puntos autorizados ubicados en Los Ángeles, circulando por Ruta 5. Se contempla el tapado de zanjas de media tensión abiertas con parte del material granular extraído. El material granular extraído sobrante será acopiado temporalmente dentro del polígono de intervención del parque eólico, para su retiro diario mediante camiones tolva hacia lugar autorizado por la SEREMI de Salud.</p> <p><u>Desarme aerogeneradores</u> Esta actividad consiste en el desarme por partes de los aerogeneradores, comenzando desde el desmontaje de las aspas de cada aerogenerador, la góndola, los componentes internos de las torres de acero y los diferentes tramos de torre de acero de cada aerogenerador. Se contempla principalmente el uso de grúas de diferentes alturas para realizar esta actividad. Cada componente de aerogenerador que sea desmontado será puesto inmediatamente sobre camiones cama baja y camiones tolva para su traslado circulando por Ruta 5 a puntos autorizados por la SEREMI de Salud.</p> <p><u>Demolición fundaciones de aerogeneradores</u> Luego del desarme de los aerogeneradores, se procederá a la demolición parcial de las fundaciones de hormigón armado de cada aerogenerador, hasta una profundidad de 30 cm, mediante el uso de excavadoras. Los bloques de hormigón demolidos serán acopiados temporalmente dentro del polígono de intervención del proyecto y luego llevados a puntos de acopio autorizados. Se contempla rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita mantener le geomorfología del lugar.</p> <p><u>Desarme de los Sistemas de Almacenamiento de Baterías.</u> Una vez desenergizados los equipos, comienza el desarme de los equipos y estructuras al interior de los contenedores, trasladando los residuos dependiendo de su naturaleza en sitios autorizados por la SEREMI de Salud.</p> <p><u>Desmantelamiento de edificaciones</u> La acción tiene por objetivo retirar y desmantelar todo el mobiliario, estructuras y equipamiento de oficinas, talleres, dependencias y cualquier instalación existente construida al interior del Proyecto. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. Las obras de hormigón superficiales se demolerán, de preferencia, llevando los residuos a sitios de disposición final autorizados, mediante camiones tolva, circulando por Ruta 5 de manera que no produzcan impacto negativo.</p> <p><u>Desarme de las estructuras de la subestación elevadora-seccionadora</u> Luego del desarme de las estructuras de subestación elevadora-seccionadora se procederá a la demolición de las fundaciones de hormigón armado de cada componente, hasta una profundidad de 30 cm, mediante el uso de excavadoras. Los bloques de hormigón demolidos serán acopiados temporalmente dentro del polígono de intervención del Proyecto y luego llevados a las zonas de acopio autorizados, circulando por Ruta 5. Se contempla rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita mantener le geomorfología del lugar.</p>
Restauración	<p>La topografía del terreno no sufrirá mayores variaciones, dado que no se contempla realizar nivelaciones en el área completa, sino que estará acotada a las siguientes zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caminos principales - Instalación de faena. - Subestación eléctrica elevadora-seccionadora. - Plataformas de montaje y de servicio de aerogeneradores. - Zonas de obras previamente desmanteladas en la Fase de Construcción (instalación de faena secundaria, planta de hormigón, zonas de acopio)



	<p>Por ello, se restaurará la geoforma levemente alterada. Se contempla descompactar las áreas antes indicadas y el relleno de excavaciones con el mismo material que se remueva para retirar los componentes existentes, sin pendientes abruptas o acumulaciones de movimiento de tierra, tratando de lograr una apariencia similar al terreno natural existente en la zona.</p> <p>Cabe indicar que, se ejecutarán los trabajos exclusivamente en las áreas señaladas para las obras, no interviniendo, en ningún caso en áreas de vegetación adicionales.</p>
4.3.3.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Agua potable	En esta fase se estima un consumo máximo diario de agua potable de 30,45 m ³ /día durante el peak de trabajadores, el cual tendrá una duración de aproximadamente 12 meses. Considerando que el máximo de trabajadores será de 203 personas, se estima un requerimiento total de agua potable durante la fase de cierre de 8.039 m ³ .
Servicios higiénicos	Se dotará la instalación de faena de baños, lavamanos y duchas según el D.S. N° 594/1999, cumpliendo además con el RIDAA para su construcción. Se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para procesar las aguas generadas. En frentes de trabajo alejados más de 75 metros de los servicios sanitarios, se usarán baños químicos móviles que serán gestionados por una empresa autorizada, con registros detallados de su retiro y disposición final.
Alimentación	Los trabajadores se alimentarán con el suministro de proveedores de la zona que cuenten con sus respectivas autorizaciones sanitarias de manera de garantizar las condiciones de higiene y sanidad de la alimentación para los trabajadores, por lo que no se considera la elaboración de alimentos en la zona del emplazamiento del Proyecto, pero si la habilitación de comedores en cada instalación de faena con una capacidad para 115 personas.
Alojamiento	No se contempla la instalación de campamentos, dada la cercanía del Proyecto a la comuna de Pemuco y Yungay.
Energía eléctrica	Se prevé que el suministro de energía eléctrica provenga de grupos electrógenos, para ello se contará en la instalación de faena de cierre con un (1) generador de 250 kVA. En el caso de los frentes de trabajo móviles, se emplearán generadores pequeños, de 20 kVA cada uno, requiriéndose en total de 10 generadores.
Combustible	Para el abastecimiento de combustible (diésel) a los generadores, vehículos y maquinaria, se estima un consumo de 335 m ³ de combustible durante la fase de cierre.
Maquinaria y equipos	El Proyecto considera la utilización de maquinaria durante su fase de cierre, las cuales accederán al área del Proyecto a través del camino de acceso principal y transitarán por los caminos internos habilitados para ello. La cantidad y características de la maquinaria a utilizar durante la fase de cierre se detalla en la Tabla 1-68 del Capítulo 1 de la DIA.
Transporte personal, materiales e insumos	Para el transporte de personal se contemplan el uso de camionetas y buses proporcionados por el contratista. El transporte de personal se realizará en horario diurno, de lunes a viernes, eventualmente se considerarán jornadas donde los trabajadores serán trasladados a la obra en jornadas de corrido y/o nocturnas. Mientras que para el transporte de insumos se considera el uso de camiones plumas, tolva, camiones surtidores de combustible, camiones tipo cama baja, camiones mixer.
4.3.3.4 EMISIONES Y EFLUENTES	
Emisiones a la atmósfera	
Emisiones Atmosféricas	<p>De acuerdo a lo informado en Anexo 3.1. “Actualización Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria de la DIA, las emisiones atmosféricas para la fase de cierre estarán asociadas a las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno: Nivelación y compactación. - Tránsito vehicular: tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, y operación de vehículos. - Maquinarias y Grupos Electrógenos: Maquinaria fuera de ruta y utilización de grupos electrógenos. <p>En la tabla siguiente se presenta el resumen de emisiones anuales en la fase de cierre en ton/año:</p>



Fuente	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MPS	COV	NH3
Nivelación	0,014	5,784	2,927	0,638	0,929	3,255	0,550	0,004
Excavación	0,014	5,800	2,935	0,348	0,364	0,486	0,551	0,004
Motor maquinaria	0,014	5,823	2,947	0,333	0,333	0,333	0,553	0,004
Transito camino NO pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,012	0,121	0,425	0,000	0,000
Combustión de vehículos por vías no pavimentadas	0,000	0,013	0,004	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Transito camino pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,597	2,469	12,865	0,000	0,000
Combustión de vehículos por vías pavimentadas	0,003	2,060	0,588	0,067	0,067	0,067	0,117	0,001
Grupo Electrógeno	1,053	16,020	3,451	1,126	1,126	1,126	1,308	0,000
Total Cierre	1,099	35,499	12,852	3,122	5,410	18,557	3,079	0,012

Fuente: Valores tomados de la Tabla 3-1 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Respecto de las medidas de abatimiento, el Titular contempla en caminos no pavimentados, la aplicación de supresor de polvo. Además, se contempla el uso de maquinaria con mantenimiento preventivo y la optimización de rutas de transporte, en cumplimiento de la normativa vigente. Estas acciones permiten disminuir las emisiones de material particulado y gases de combustión.

A partir del Estudio de Emisiones GEI incorporado en el Apéndice 1 del Anexo 1.4 de la DIA. A continuación, se presentan la tasa de emisión de gases de efecto invernadero por tipo de fuente en la fase de cierre.

Tipo de Fuente	Tasa Emisión (Ton/año)			
	CO2	CH4	N2O	CN
Combustión vehicular	775,60	0,11	0,01	0,12
Combustión maquinaria	7.102,73	8,E-02	3,E-01	2,E+00
Grupo electrógeno	1,5	2,E-04	3,E-04	3,E-04

Fuente: Tabla 1-72 del Capítulo 1 de la DIA.

Emisiones líquidas

Aguas Servidas Se considera que el agua tratada, estimada es una cantidad de 30,5 m³/día, será utilizada para la humectación de la instalación de faenas y sus respectivas zonas de tránsito durante la fase de cierre

Emisiones de Ruido

Ruido Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido y de Vibraciones, incorporado en el Anexo 1.6 de la DIA, actualizado en Anexo 3.4 y Anexo 3.5 de la Adenda con el fin de estimar las potencias acústicas generadas por el Proyecto.

Para esta fase no se cumple con la Evaluación D.S. N°38/11 MMA en el receptor R5 por lo que es necesario implementar medidas para disminuir los niveles de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>inmisión en el receptor afectado, correspondientes al uso de barreras acústicas.</p> <p>Mayor información se presenta en Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.</p>
Vibraciones	<p>Para el caso de vibraciones, las proyecciones no superarán los límites establecidos por la normativa “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” para los receptores cercanos al área de construcción del parque eólico ni a las cercanías de la línea de transmisión.</p> <p>Mayor información se presenta en Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.</p>
4.3.3.5 RESIDUOS	
Residuos no peligrosos	
Residuos Domésticos Sólidos y Asimilables Domiciliarios (RSD)	<p>Durante la fase de Cierre se generarán 4,5 ton/mes de residuos que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restos de alimentos - Envoltorios - Papeles - Envases de plástico - Cartón - Vidrio - Aluminio - Residuos de embalaje <p>Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos, en el sitio habilitado para su almacenamiento temporal, correspondiente a la Bodega de Residuos Domiciliarios</p> <p>El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región.</p> <p>La frecuencia de retiro será de 2 o 3 veces por semana.</p>
Residuos sólidos industriales No Peligrosos (RSINP)	<p>Durante la fase de Cierre se generarán 96 ton/mes de residuos que corresponden a:</p> <p>Residuos asociados al desmantelamiento del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maderas - Fierros - Latas - Escombros <p>El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región.</p>
Residuos peligrosos	
Residuos peligrosos (RESPEL)	<p>Durante la fase de Cierre se generarán 19,2 ton/mes de residuos que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lubricantes - Aceites de recambio - Grasas - Pintura galvanizada - Baterías usadas - Paños - Envases contaminados <p>Estos residuos serán almacenados temporalmente en bodegas RESPEL. Serán retirados en un plazo máximo de 6 meses y llevados a sitios de disposición final debidamente autorizados.</p>
Referencia al ICE para mayores	Capítulo 4, Sección 4.6 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

detalles sobre esta fase.	
---------------------------	--

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movilización y habilitación del área de la Instalación de Faenas, en específico la instalación del contenedor de la oficina, la que incluye actividades de limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. Estas acciones se consideran como sistemáticas y permanentes, y darán cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto
Fecha estimada de término	Noviembre 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Una vez terminada las actividades de energización y finalizada la puesta en marcha, se procederá con el desmantelamiento de la última obra temporal del Proyecto.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase se define como el momento en que el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) emita la carta que confirme la entrada en operación de la instalación. Lo cual se podrá verificar a través de una copia de esta misma.
Fecha estimada de término	Diciembre 2064
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará termino a la fase de operación consistirá en el corte de la generación y entrega de energía (desenergización) para realizar el cierre del Proyecto, hito que se evidenciará mediante la notificación escrita al Coordinador Eléctrico Nacional.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2064
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de esta fase se define como la desconexión de la línea eléctrica de media tensión y comienzo de adecuación del terreno donde se ubicará la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Diciembre 2065
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará termino a la fase de cierre y al Proyecto consistirá en el retiro del último contenedor de la instalación de faenas de la fase de cierre y liberación de superficies.

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:

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	Alteración de la calidad del aire por emisiones de material particulado y otros contaminantes producto de las actividades del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del Parque Eólico.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental no significativo 2	Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación del parque
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 3	Aumento en los niveles de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de Faenas - Hormigonado Fundaciones - Montaje de aerogeneradores - Operación del parque - Desmantelamiento Aerogeneradores - Desmantelamiento Vial y de plataformas/SET - Aerogeneradores - Transformadores de poder en la SE Las fresias - Patio de 220 kV en SE Las Fresias - Línea de Alta Tensión
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, Sección 6.1 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o 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 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.

Emisiones atmosféricas

Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda y actualizado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, en base a la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” elaborado por la Sección de Asuntos Atmosféricos de la Seremi de Medio Ambiente de la Región Metropolitana (2020) y utilizando los factores de emisión definidos en el documento “Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors” elaborado por la EPA.

Al respecto, las emisiones fueron estimadas sobre una base anual (año cronológico, 12 meses corridos), de acuerdo con la programación para la realización de las distintas actividades del Proyecto, en toneladas por año cronológico. Los factores de emisión utilizan distintos parámetros para su determinación, los cuales fueron obtenidos de fuentes bibliográficas.

En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado en resuspensión (MP10, MP2,5), sedimentable (MPS) y gases de combustión (NOx, SOx, NH3, CO y COVDM), se concluye que las emisiones de mayor magnitud generadas por el Proyecto corresponden a la fase de construcción, específicamente producto del tránsito de camiones en caminos no pavimentados, al uso de maquinaria pesada y a la operación de grupos electrógenos. Cabe mencionar que las emisiones corresponden a un escenario sobreestimado y desfavorable, asumiendo que toda maquinaria se está realizando en el mismo momento, lo cual no es reflejo de la realidad constructiva de los Proyectos.

A continuación, se presenta el resumen de emisiones anuales por fase del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)							
		SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	COV	NH3
Año 1	Construcción	3,2494	131,179	43,806	18,778	62,934	235,3	10,164	0,047
Año 2	Construcción	1,5492	27,017	5,947	5,268	15,522	53,277	2,089	0,002
	Operación	0,0199	0,577	0,182	1,361	8,536	21,307	0,047	0,000
	Total	1,5691	27,594	6,128	6,628	24,058	74,584	2,136	0,002
Año 3	Operación	0,0397	1,1533	0,3632	2,7216	17,0718	42,6143	0,0947	0,0006
...	Operación	0,0397	1,153	0,363	2,722	17,072	42,614	0,095	0,001
Año 36	Operación	0,0397	1,153	0,363	2,722	17,072	42,614	0,095	0,001
Año 37	Cierre	1,0988	35,499	12,852	3,122	5,410	18,557	3,079	0,012

Fuente: Tabla 3-2 del Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Por otra parte, a partir del análisis de compensación de emisiones realizado para las fuentes emplazadas dentro de las áreas donde se encuentra vigente un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), se determinó que solo corresponde aplicar compensación durante el primer año de la fase de construcción, específicamente en el área regulada por el Plan de Descontaminación Atmosférica de la comuna de Los Ángeles, establecido mediante el D.S. N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente.

De esta forma, considerando que el art. N°48 del DS N°48/2017 del MMA PDA Los Ángeles señala que “Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto”, equivalente a 3,32 toneladas de MP a compensar durante el primer año de ejecución.

La definición de la(s) medida(s) específica(s) de compensación de emisiones de material particulado no se establece en esta etapa de evaluación ambiental. Dichas medidas serán determinadas en el marco de la elaboración del correspondiente Programa de Compensación de Emisiones, de acuerdo con los requerimientos que establezca la SEREMI de Medio Ambiente al momento de su formulación, definiéndose entonces su tipo, localización y alcance, en conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente.

Por otra parte, el Proyecto generará emisiones de contaminantes climáticos relacionadas con las diversas actividades realizadas en cada una de sus fases, provenientes de la combustión de combustibles fósiles, específicamente CO₂, CH₄ y N₂O.

En la Tabla siguiente se resumen las emisiones estimadas de GEI, en donde se ha utilizado el CO₂ equivalente para medir el impacto climático de las actividades del Proyecto.

Fuente	Emisiones CO ₂ (ton/año)	Emisiones CH ₄ (ton/año)	Emisiones N ₂ O (ton/año)	Emisiones CN (ton/año)
Grupos Electrónicos	1,0	0,00013	0,00001	0,00021
Maquinarias	24216,49	1.E-03	5.E-03	0,03
Vehículos	624,8	1.E-01	6.E-03	1.E-01

Fuente: Apéndice 1 del Estudio Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA.

Con la estimación de emisiones atmosféricas actualizada en el Anexo 3.2 de la Adenda y actualizado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se realizó una modelación teniendo en cuenta los requerimientos o recomendaciones de la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, 2023” desarrollada por el Servicio de Evaluación Ambiental (“guía de modelación”), adjunta en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Para ello, se utilizó el sistema de modelación atmosférica denominado “WRF – CALPUFF”, definido por la agencia EPA como el sistema de referencia para simular la dispersión de contaminantes provenientes de instalaciones industriales ubicadas en terrenos complejos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

En el caso del proyecto se identificaron los receptores de interés cuyas coordenadas se encuentran en la siguiente tabla. Adicionalmente, en la Figura a continuación se muestra la ubicación de dichos puntos respecto de las instalaciones del proyecto. Los receptores de interés dado que se encuentran en una zona rural se evaluarán para normas primarias y secundarias.

ID	Puntos de Interés	Este (m)	Norte (m)
R1	Escuela G-1110 El Manzano de un piso	741110	5884316
R2	Recinto agrícola	740042	5882449
R3	Recinto agrícola/forestal	743234	5881052
R4	Galpón y residencias de un piso	744978	5881541
R5	Cementerio municipal	747379	5882244
R6	Residencia de un piso	748380	5881806
R7	Residencia de un piso	749962	5881516
R8	Residencia de un piso	751361	5882090
R9	Residencia de un piso	752788	5882336
R10	Residencia de un piso	753395	5882354
R11	Residencia de un piso	754732	5882269
R12	Residencia de un piso	755343	5882092
R13	Residencia de un piso	758344	5885134
R14	Residencia de un piso	757478	5885646
R15	Residencia de un piso	756690	5886205
R16	Residencia de un piso	754973	5887684
R17	Residencia de un piso	753789	5887814
R18	Residencia de un piso	753272	5888026
R19	Residencia de un piso	752494	5888388
R20	Residencias de un piso	750572	5889092
R21	Residencias de un piso	750197	5887683
R22	Campamento Forestal	750399	5886799
R23	Residencias de un piso	750794	5886491
R24	Residencia de un piso	750591	5886161
R25	Residencias de un piso	748681	5885129
R26	Residencias de un piso	747930	5884749
R27	Residencia de un piso	746169	5884813
R28	Residencia de un piso	745300	5885359

Fuente: Datos tomados de Tabla 11 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.



Fuente: Figura 14, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA

Para determinar la dispersión de los contaminantes atmosféricos del Proyecto, se realizó un análisis mediante criterios conservadores para así obtener una concentración límite y máxima de las emisiones de contaminantes que serán generadas por el Proyecto (ver el detalle del cálculo en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

La evaluación de los aportes del Proyecto a las normas de calidad del aire, tanto primarias como secundarias, considerando las emisiones del escenario más desfavorable modelado durante un año de la fase de construcción —representativo de todas las etapas del Proyecto (Construcción, Operación y Cierre)—, sobre los receptores sensibles, arroja en sus resultados que en ninguno de los receptores evaluados se sobrepasan normas primarias de calidad del aire (el detalle del aporte se puede observar en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).

Dado que el proyecto se localiza en la comuna de Yungay, comuna perteneciente a la Macrozona del Valle central de Ñuble que fue declarada zona saturada por norma diaria y latente por norma anual de Material particulado fino respirable MP2,5 DS N°69/2022.

Además, se debe considerar la proximidad del proyecto a los límites del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de los Ángeles (DS N°4/2017). La comuna de Los Ángeles fue declarada zona saturada por MP2,5 y MP10, ambas como concentración diaria, a través del decreto supremo N° 11, del 2 de marzo de 2015.

Dado el estado de saturación de MP2,5 de la zona donde se emplazará el proyecto es que se debe evaluar el impacto por riesgo preexistente, en cuanto al aporte o incremento de concentraciones de MP2,5 en su norma diaria en los receptores humanos de interés emplazados en el área de influencia. Además, de manera conservadora, por la proximidad a la comuna de Los Ángeles también se evaluará el incremento en la concentración diaria de MP10.

Según lo indicado en el documento Criterio de evaluación en el SEIA: impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5. Primera edición, SEA 2023, se determinan los valores de significancia a cumplir por el proyecto en base a la duración de las fases emisivas del proyecto, a continuación, se exponen los niveles de emisión generados por el proyecto y su duración por fase:

FASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	...	AÑO 36	AÑO 37
Construcción	62,93	15,52	--	--	--	--
Operación	--	8,54	17,07	17,07	17,07	--
Cierre	--	--	--	--	--	5,41

Fuente: Tabla 28. Emisiones de MP10 por fase (Ton/año), Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

FASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	...	AÑO 36	AÑO 37
Construcción	18,78	5,27	--	--	--	--
Operación	--	1,36	2,72	2,72	2,72	--
Cierre	--	--	--	--	--	3,12

Fuente: Tabla 29. Emisiones de MP2,5 por fase (Ton/año), Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

De acuerdo con lo antes expuesto es posible confirmar que el año 1 de la fase de construcción corresponde al año de mayores aportes. Según los resultados obtenidos por la duración de la fase de mayores aportes corresponde aplicar la tabla de valores de significancia para un periodo de 18 meses, niveles que se exponen a continuación.

DURACIÓN IMPACTO		MP10 (TON/AÑO)		MP2,5 (TON/AÑO)	
PROPORCIONAL (AÑOS)	MES	24 HORAS	ANUAL	24 HORAS	ANUAL
1,5	18	10	2	3,42	0,66

Fuente: Tabla 30. Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP10 y MP2,5 sobre receptores humanos corregidos para impactos con una duración menor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

De los resultados de la modelación en los receptores identificados en el área de influencia se obtuvieron los siguientes aportes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

ID	Puntos de Interés	MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Primaria	MP2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Primaria		
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario
R1	Escuela G-1110 El Manzano de un piso	0,04	0,40	0,01	0,07
R2	Recinto agrícola	0,03	0,41	0,01	0,09
R3	Recinto agrícola /forestal	0,13	0,62	0,02	0,12
R4	Galpón y residencias de un piso	0,15	0,75	0,03	0,14
R5	Cementerio municipal	0,25	1,27	0,05	0,25
R6	Residencia de un piso	0,16	0,87	0,03	0,17
R7	Residencia de un piso	0,15	0,76	0,03	0,17
R8	Residencia de un piso	0,25	1,27	0,06	0,31
R9	Residencia de un piso	0,31	1,18	0,07	0,27
R10	Residencia de un piso	0,28	1,22	0,06	0,27
R11	Residencias de un piso	0,20	0,98	0,04	0,23
R12	Residencias de un piso	0,14	0,78	0,03	0,18
R13	Residencia de un piso	0,06	0,35	0,01	0,08
R14	Residencia de un piso	0,09	0,54	0,02	0,11
R15	Residencia de un piso	0,15	0,77	0,03	0,17
R16	Residencia de un piso	0,38	1,26	0,08	0,28
R17	Residencia de un piso	0,52	1,84	0,11	0,49
R18	Residencia de un piso	0,65	1,96	0,16	0,47
R19	Residencias de un piso	0,47	1,43	0,12	0,34
R20	Residencias de un piso	0,14	0,60	0,03	0,15
R21	Residencias de un piso	0,18	0,81	0,04	0,19
R22	Campamento Forestal	0,24	1,10	0,05	0,28
R23	Residencias de un piso	0,33	1,42	0,08	0,36
R24	Residencia de un piso	0,32	1,46	0,07	0,36
R25	Residencias de un piso	0,29	1,05	0,06	0,24
R26	Residencia de un piso	0,23	1,02	0,04	0,21
R27	Residencia de un piso	0,28	0,93	0,05	0,20
R28	Residencia de un piso	0,18	0,60	0,03	0,13
VALORES DE SIGNIFICANCIA 18 MESES ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		2	10	0,66	3,42

Fuente: Tabla 31. Análisis de aportes respecto de los Niveles de Significancia para material particulados MP10 y MP2,5, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

De los resultados antes expuestos se puede apreciar que, en ninguno de los receptores localizados, cercanos a las principales fuentes de emisión, se presentan valores sobre los niveles de significancia que pudieran afectar a la salud de la población, dado su magnitud, duración y alcance. Tanto para las normas diarias que correspondía evaluar como para las normas anuales que se evaluaron de manera conservadora.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable (18 meses), se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo, ya que la fase de mayores emisiones corresponde a la fase de construcción de duración limitada (18 meses), cierre (12 meses) y durante la fase de operación las emisiones son poco significativas. Lo que se respalda en la evaluación del criterio de significancia para material particulado MP10 y MP2,5 establecido en donde el proyecto para todos los receptores cercanos a las fuentes no alcanza los niveles de significancia, estando muy por debajo de ellos.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

Finalmente, se destaca que el Proyecto implementará las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas, con el fin de buscar reducir la emisión de material particulado a la atmósfera generado por las actividades inherentes al proceso constructivo, además de evitar molestias a los sectores colindantes:



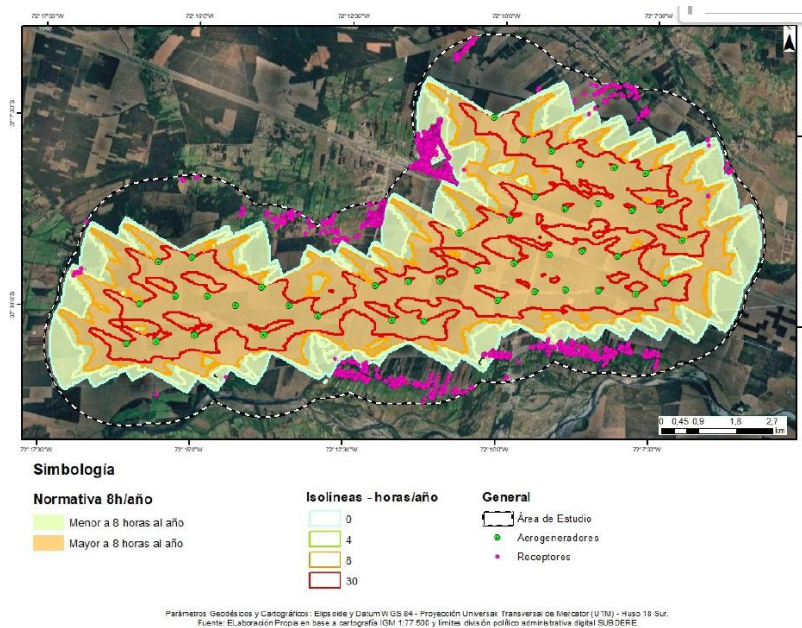
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Se aplicará supresor de polvo a los caminos internos no pavimentados, así como humectación de los frentes de trabajo, en las fases de construcción y cierre, mientras que en la fase de operación se humectarán los caminos.
- Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenimientos periódicos, según aplique.
- El transporte de materiales que pudiesen provocar emisiones será realizado con la carga cubierta.
- La maquinaria utilizada contará con sus mantenimientos y revisiones técnicas al día.
- La mantención de la maquinaria será realizar de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
- Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores.
- Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles.
- Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h) para vehículos con carga y sin carga, en caminos no pavimentados internos del parque eólico), lo cual quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios. Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios.

Efecto sombra parpadeante

Se realizó un estudio de sombra parpadeante, adjunto en el Anexo 1.9 de la DIA, para evaluar la posible afectación por el efecto de sombra intermitente generado por la operación de los 43 aerogeneradores que presenta el Proyecto. Para ello, se identificaron 1.579 receptores habitables, ubicados dentro de un radio de 2 km del área del Proyecto. De acuerdo a la guía técnica alemana, adoptada como estándar de referencia, se plantea que el Área de Estudio del efecto Sombra Intermitente se calcula en el software WindPro, en donde se configura la distancia límite en la que el aspa del rotor cubre al menos un 20% de la superficie del sol, según la anchura promedio de la pala.

Los niveles proyectados indicaron que, de los 1.579 receptores habitables en el área de estudio, 361 receptores experimentarán algún tipo de efecto de sombra intermitente y únicamente 4 receptores superan el límite de 8 horas al año (referencia según guía técnica alemana “Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica” (WEA-Schattenwurf-Hinweise”, Stand: 13-03-2002)), específicamente por los Aerogeneradores AG08 y AG10, tal como se observa en la siguiente figura:

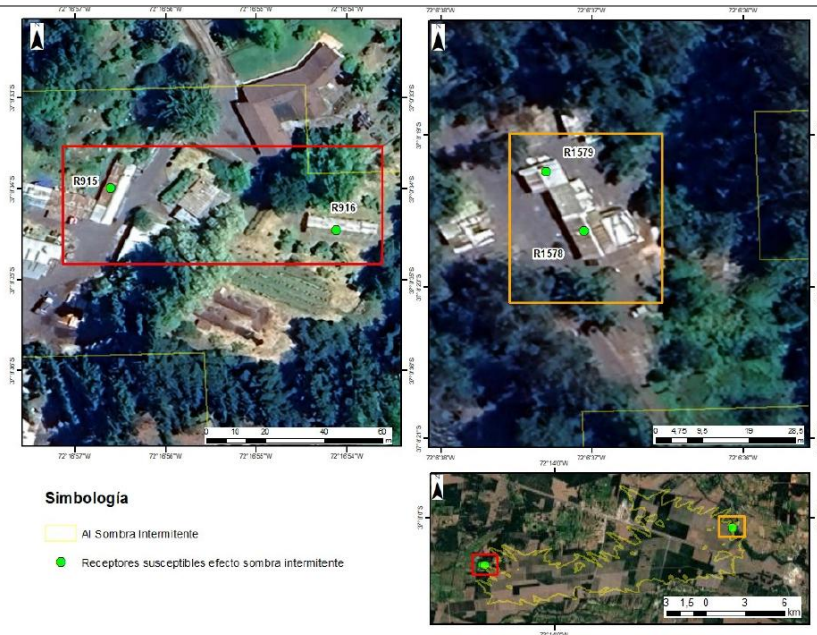


Fuente: Figura 21 Representación del máximo de horas anuales (8 h/año) de sombra intermitente – Escenario astronómico Real, Adenda complementaria de la DIA.

En la imagen a continuación se muestran los 4 receptores susceptibles de superación de efecto sombra:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



Fuente: Figura 22 de la Adenda Complementaria de la DIA.

De acuerdo a la información señalada en la Adenda Complementaria, la descripción de los receptores es la siguiente:

- Receptores 915 y 916: estos receptores corresponden a infraestructura productiva perteneciente al fundo El Manzano, según detalle.

N° R	Sector	Descriptor
915	Fundo El Manzano	Depósito de leña y quincho
916	Fundo El Manzano	Invernadero

- Receptores 1578 y 1579: corresponde a una sola infraestructura asociada a las instalaciones de la Asociación de Canalistas del Canal Zañartu. Se trata de una vivienda facilitada al “Celador de Aguas”, función que desempeña una persona que se encarga de distribuir las aguas entre los asociados. Esta infraestructura sirve de residencia al trabajador quien hace usufructo de manera individual, sin familia ni otros moradores, es decir, reside y trabaja sólo en la infraestructura.

N°R	Sector	Descriptor
1578	Canal Zañartu	Infraestructura residencial de trabajador.
1579		

Por lo anterior, se implementará como parte del diseño del Proyecto, un sistema de detención automático con sensor meteorológico en todos los aerogeneradores que conforman el parque eólico, independiente que solamente los AG08 y AG10 necesiten de este sistema. Conforme a lo anterior, se limitará el funcionamiento de los aerogeneradores durante los periodos en los que se genera el efecto sombra de forma de garantizar que no se superen las 8 horas/año de exposición, en la totalidad de los receptores identificados dentro del área de influencia. El sistema de detención automático corresponde a un módulo que consta de una unidad central o maestra, un sensor de luz, con adicionales opcionales (unidades esclavas, sensores de precipitación, etc.). El sensor de luz lleva integrado un módulo GPS que se utiliza para el registro de la hora y la determinación de la posición del rotor. Este se monta en el techo de la góndola con un soporte de sensor o bien puede ser instalado en la torre.

Se puede definir un nivel de exposición al efecto de sombra intermitente aceptable para un día y para un periodo de tiempo en el año para cada edificio. Cuando se supera el nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente configurado, el aerogenerador que causa el parpadeo de la sombra se apagará mientras dure la caída de la sombra.

Con ello, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados, en ninguno de los receptores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

analizados, descartando así impactos por sombra parpadeante y evitando riesgos asociados.

Campos electromagnéticos

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos. Para ello, se realizó un estudio de campos electromagnéticos, adjunto en el Anexo 1.8 de la DIA, donde se identificó como fuente generadora a las siguientes instalaciones:

- Aerogeneradores
- Transformadores de poder en la SE Las fresias
- Patio de 220 kV en SE Las Fresias
- Línea de Alta Tensión

Para cada una de ellas se estimó el campo electromagnético y radio interferencia y se evaluó también el campo en la ubicación de Receptores, utilizándose como referencia lo indicado en el *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica* (SEA 2023), encontrándose campos nulos en todos los casos, debido a las distancias a las instalaciones del Proyecto.

A continuación, se presentan las emisiones del campo eléctrico y magnético del Proyecto, así como las emisiones de radio-interferencia y ruido audible, donde se aprecia que para todos no existe superación de los límites establecidos en las normativas de referencia utilizadas, descartando así cualquier afectación significativa por estas emisiones. Cabe mencionar que para las fases de construcción y cierre no se generan este tipo de emisiones.

Área	Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Parque Eólico	Aerogenerador	0	0,12	A 10m de la base
	Transformador	0	0,10	A 15m de la base
Subestación elevadora	Transformador	50	0,28	Borde SE
	Barras 220kV	113	0,66	Borde SE
	Paños de línea 220kV	1.847	4,24	Borde SE
Línea de transmisión	Torre 22DD.E+0	400	0,617	En borde franja
	Torre Anclaje	200	0,870	En borde franja
	Interacción con línea Charrúa Los Notros 220kV	160	0,53	Borde SE
-	Límite RPTD N°07	5.000	100	-
-	Límite ICNIRP	5.000	200	-
-	Criterio SEA (2023)	5.000	100	-
-	Cumplimiento	SI	SI	-

Fuente: Tabla 29. Valores calculados de campo eléctrico y campo magnético del Proyecto, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

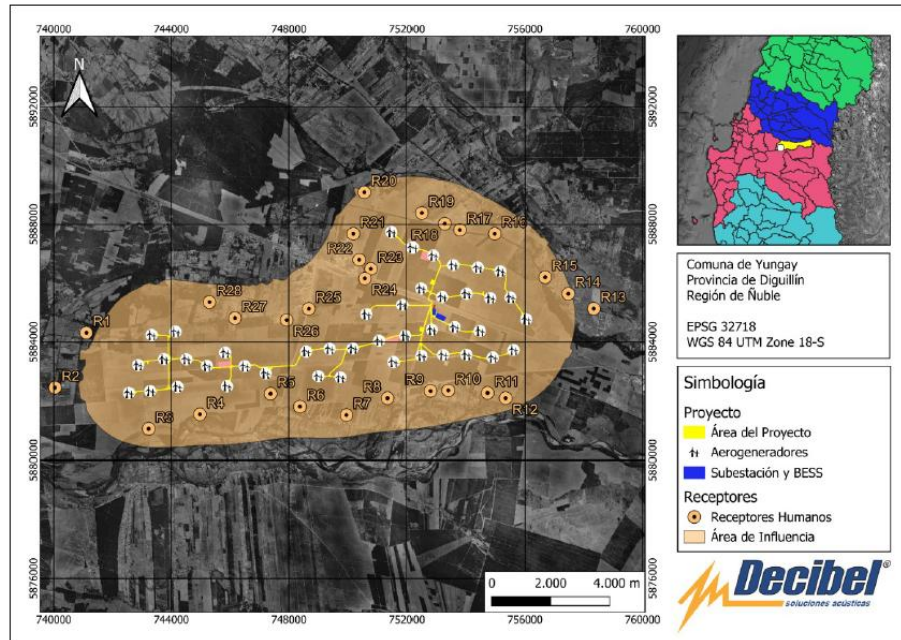
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Se realizó un Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 3.4 de la Adenda, donde se identificaron receptores correspondientes a construcciones de carácter industrial ubicadas en los alrededores del Proyecto, los cuales se homologan a Zona Rural por estar fuera del límite urbano según lo establecido 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/2168488754>

A continuación, se muestran los receptores identificados:



Fuente: Figura 36. Área de Influencia y receptores humanos, Anexo 1.1 y Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Ruido

De acuerdo con el modelo de propagación sonora, el desarrollo de las actividades a realizar en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto no presenta superaciones de los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores, según los resultados que se detallan a continuación:

Fase de construcción

Para la proyección se utilizó una situación de construcción, la cual corresponde a la inclusión de los frentes de trabajo de mayor emisión según el cronograma de trabajo en diferentes posiciones, con tal de evaluar la peor condición de emisión resultante en los receptores más sensibles. La situación fue dispuesta según el siguiente detalle:

Situación 1

Frente de Excavación y relleno en Plataforma de grúas/plumas, almacenaje y espacios auxiliares, Hormigonado de fundaciones en plataformas de aerogeneradores, Instalación de faenas y Drenaje (Construcción de caminos). Adicionalmente se incluyeron como fuentes lineales el uso del Camión Tolva, Camión 20 tn y Camión de 40 tn de manera simultánea a lo largo de toda el área del Proyecto (representando parte de los frentes de Fundaciones y Drenaje), esto debido a que son fuentes que propagarán ruido debido a su movimiento a lo largo del Proyecto. Para incluir las fuentes lineales en el modelo se estimó la sumatoria de la potencia de cada maquinaria y se propagó a una velocidad de 20 km/hr (siendo la condición más desfavorable para la inmisión en el receptor debido a que según el motor de cálculo, a menor velocidad, mayor ruido).

La proyección se puede observar en las siguientes tablas para periodo diurno y periodo nocturno.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	30	40	Cumple
R2	27	40	Cumple
R3	35	38	Cumple
R4	35	38	Cumple
R5	39	38	No Cumple
R6	35	38	Cumple
R7	34	38	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R8	36	40	Cumple
R9	38	40	Cumple
R10	36	40	Cumple
R11	35	40	Cumple
R12	33	40	Cumple
R13	29	41	Cumple
R14	32	41	Cumple
R15	34	41	Cumple
R16	36	41	Cumple
R17	38	41	Cumple
R18	38	41	Cumple
R19	38	41	Cumple
R20	31	41	Cumple
R21	34	50	Cumple
R22	35	52	Cumple
R23	38	53	Cumple
R24	37	53	Cumple
R25	35	46	Cumple
R26	35	46	Cumple
R27	37	38	Cumple
R28	33	46	Cumple

Fuente: Tabla 30. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Construcción, situación 1, periodo diurno. Anexo 1.1 y Anexo 3.4 de la Adenda.

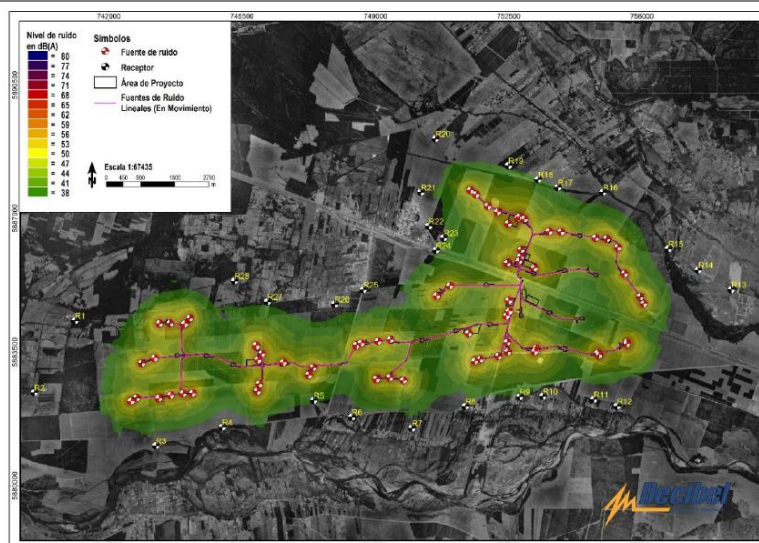
Considerando que existan actividades como el hormigonado que requerirán de trabajos nocturnos, se evaluó el cumplimiento en términos de emisiones de ruido en dicho periodo, cuyas proyecciones indican que se da cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA, según se indica en la siguiente tabla:

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	30	38	Cumple
R2	27	39	Cumple
R3	35	38	Cumple
R4	35	38	Cumple
R5	39	41	Cumple
R6	35	38	Cumple
R7	34	38	Cumple
R8	36	40	Cumple
R9	38	40	Cumple
R10	36	40	Cumple
R11	35	40	Cumple
R12	33	40	Cumple
R13	29	42	Cumple
R14	32	42	Cumple
R15	34	42	Cumple
R16	36	42	Cumple
R17	38	42	Cumple
R18	38	42	Cumple
R19	38	42	Cumple
R20	31	42	Cumple
R21	34	40	Cumple
R22	35	40	Cumple
R23	38	40	Cumple
R24	37	40	Cumple
R25	35	39	Cumple
R26	35	39	Cumple
R27	37	39	Cumple
R28	33	39	Cumple

Fuente: Tabla 31. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Construcción, situación 1, periodo nocturno. Anexo 1.1 y Anexo 3.4 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



Fuente: Figura 37. Mapa de ruido en Fase de Construcción, Situación 1, anexo 1.1 y Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Como se puede observar del resultado de las proyecciones, se genera cumplimiento en todos los receptores para la situación 1 en periodo nocturno, a su vez, es necesario presentar medidas para generar cumplimiento normativo en el receptor R5 durante el periodo diurno. La medida corresponde a la implementación de una barrera acústica móvil se detallará más abajo en esta resolución.

Situación 2

Frente de Construcción de MT (construcción de la red colectora), montaje de aerogeneradores e instalación de BESS, SET y LAT durante el periodo diurno. Adicionalmente se incluyeron como fuentes lineales el uso del Transporte especial de 400tn, Camión Tolva, Camión 20 tn, Camión Mixer y Camión de 40 tn de manera simultánea a lo largo de toda el área del Proyecto (representando parte de los frentes de Transporte y Montaje de materiales en aerogeneradores y MT), esto debido a que son fuentes que propagarán ruido debido a su movimiento a lo largo del Proyecto. Para incluir las fuentes lineales en el modelo se estimó la sumatoria de la potencia de cada maquinaria y se propagó a una velocidad de 20 km/hr (siendo la condición más desfavorable para la inmisión en el receptor debido a que según el motor de cálculo, a menor velocidad, mayor ruido). Las proyecciones se pueden observar en la siguiente tabla.

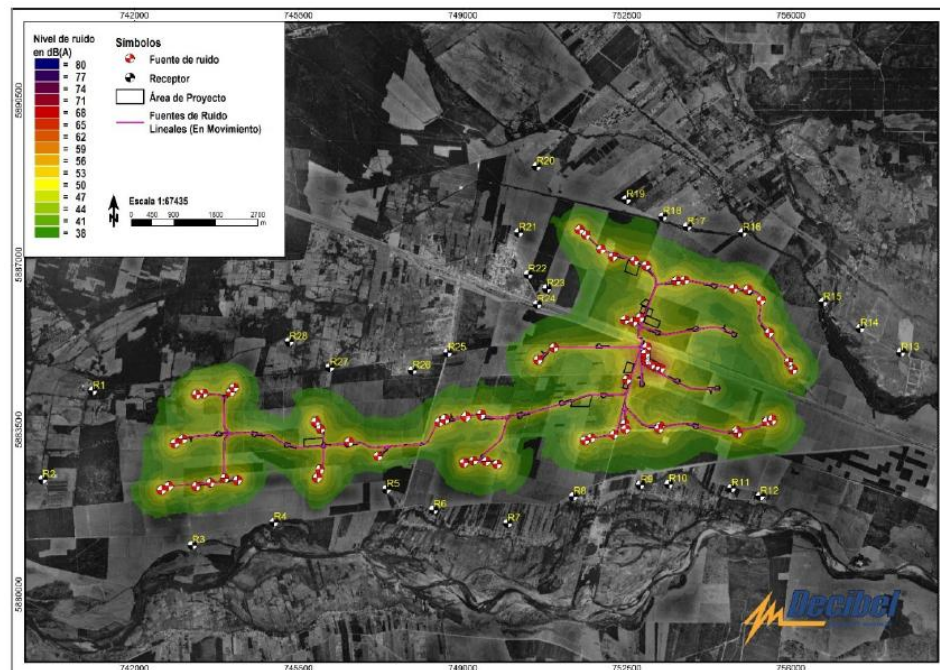
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	27	40	Cumple
R2	24	40	Cumple
R3	32	38	Cumple
R4	32	38	Cumple
R5	34	38	Cumple
R6	32	38	Cumple
R7	32	38	Cumple
R8	34	40	Cumple
R9	36	40	Cumple
R10	35	40	Cumple
R11	33	40	Cumple
R12	31	40	Cumple
R13	27	41	Cumple
R14	30	41	Cumple
R15	32	41	Cumple
R16	33	41	Cumple
R17	35	41	Cumple
R18	35	41	Cumple
R19	34	41	Cumple
R20	29	41	Cumple
R21	31	50	Cumple
R22	33	52	Cumple
R23	35	53	Cumple
R24	35	53	Cumple
R25	32	46	Cumple
R26	33	46	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R27	34	38	Cumple
R28	30	46	Cumple

Fuente Tabla 32. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Construcción, Situación 2, del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



Fuente: Figura 38. Mapa de ruido en Fase de Construcción, Situación 2, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA

Como se puede observar de las proyecciones representadas en la figura anterior, se cumple con los límites normativos en la totalidad de los receptores.

Fase de Operación

En esta fase, las proyecciones de ruido se estimaron para 3 velocidades de viento: entre 6 y 8 m/s, entre 8 y 10 m/s y entre 10 y 12 m/s. Cabe mencionar que según lo descrito en el Capítulo 1 de la DIA, se considera como parte del diseño del Proyecto la implementación de restricciones en la operación de los aerogeneradores T-03, T-09 y T-21 con tal de reducir el nivel de ruido máximo que pueden emitir (para mayores antecedentes ver Capítulo 1 de la DIA).

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación del parque eólico con velocidades de viento entre 6 y 8 m/s.

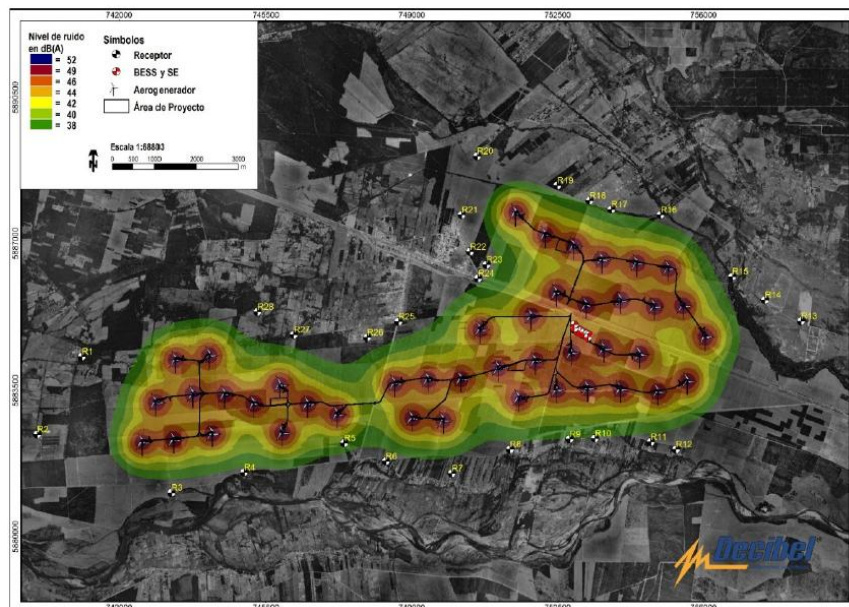
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	32	40	Cumple	32	39	Cumple
R2	28	40	Cumple	28	39	Cumple
R3	36	39	Cumple	36	40	Cumple
R4	37	39	Cumple	37	40	Cumple
R5	40	39	No Cumple	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)		
R6	37	39	Cumple	37	40	Cumple
R7	36	39	Cumple	36	40	Cumple
R8	37	40	Cumple	37	41	Cumple
R9	38	40	Cumple	38	41	Cumple
R10	38	40	Cumple	38	41	Cumple
R11	37	40	Cumple	37	41	Cumple
R12	35	40	Cumple	35	41	Cumple
R13	30	41	Cumple	30	42	Cumple
R14	34	41	Cumple	34	42	Cumple
R15	36	41	Cumple	36	42	Cumple
R16	37	41	Cumple	37	42	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R17	38	41	Cumple	38	42	Cumple
R18	38	41	Cumple	38	42	Cumple
R19	37	41	Cumple	37	42	Cumple
R20	32	41	Cumple	32	42	Cumple
R21	34	53	Cumple	34	40	Cumple
R22	36	53	Cumple	36	40	Cumple
R23	37	53	Cumple	37	40	Cumple
R24	38	53	Cumple	38	40	Cumple
R25	36	47	Cumple	36	39	Cumple
R26	37	47	Cumple	37	39	Cumple
R27	36	47	Cumple	36	39	Cumple
R28	35	47	Cumple	35	39	Cumple

Fuente: Tabla 33. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Operación para velocidades de viento entre 6 y 8 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



Fuente: Figura 39. Mapa de ruido de Fase de Operación en velocidades entre 6-8 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Como se observa en las proyecciones, se presenta incumplimiento diurno en el receptor R5, lo que hace necesario aplicar medidas en la operación del parque durante dicho período. La medida consiste en la restricción de la operación de los aerogeneradores y se describe más abajo en esta resolución.

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación del parque eólico con velocidades de viento entre 8 y 10 m/s.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	33	41	Cumple	33	39	Cumple
R2	30	41	Cumple	30	39	Cumple
R3	37	38	Cumple	37	38	Cumple
R4	39	38	No Cumple	39	38	No Cumple
R5	41	38	No Cumple	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)		
R6	38	38	Cumple	38	38	Cumple
R7	37	38	Cumple	37	38	Cumple
R8	38	45	Cumple	38	40	Cumple
R9	39	45	Cumple	39	40	Cumple
R10	39	45	Cumple	39	40	Cumple
R11	38	45	Cumple	38	40	Cumple
R12	37	45	Cumple	37	40	Cumple
R13	32	43	Cumple	32	42	Cumple



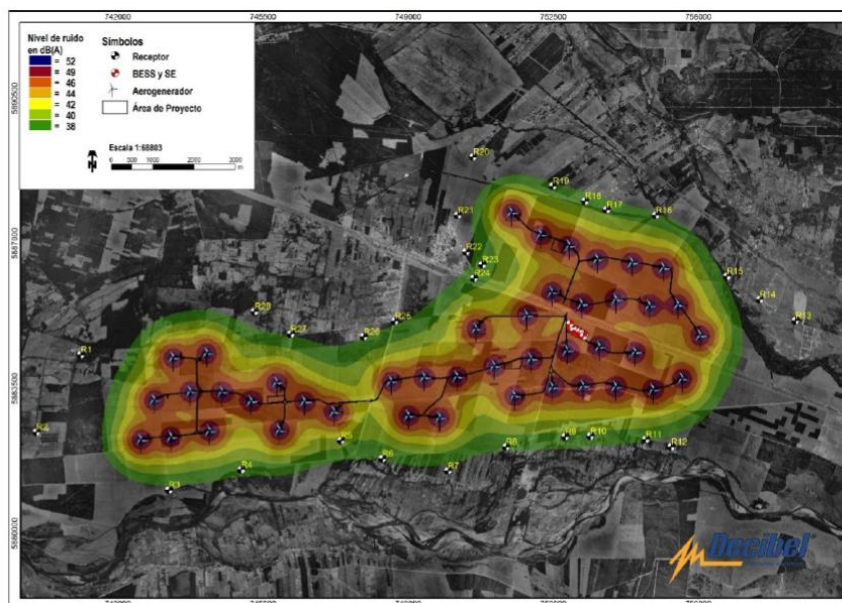
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R14	36	43	Cumple	36	42	Cumple
R15	38	43	Cumple	38	42	Cumple
R16	38	43	Cumple	38	42	Cumple
R17	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R18	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R19	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R20	34	43	Cumple	34	42	Cumple
R21	36	53	Cumple	36	43	Cumple
R22	37	53	Cumple	37	43	Cumple
R23	39	53	Cumple	39	43	Cumple
R24	39	53	Cumple	39	43	Cumple
R25	38	46	Cumple	38	39	Cumple
R26	38	46	Cumple	38	39	Cumple
R27	38	46	Cumple	38	39	Cumple
R28	36	46	Cumple	36	39	Cumple

Fuente: Tabla 34. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Operación para velocidades de viento entre 8 y 10 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Como se observa en las proyecciones, se presenta incumplimiento diurno en el receptor R4 y R5, lo que hace necesario aplicar medidas en la operación del parque durante dicho período. La medida consiste en la restricción de la operación de los aerogeneradores y se describe más abajo en esta resolución.

En la imagen a continuación se muestra el mapa de ruido resultante del modelo predictivo desarrollado para la fase de operación en velocidades de viento entre 8 y 10 m/s. Cada mapa de ruido refleja la proyección del frente de trabajo de las fases, frente a cada receptor identificado, bajo una condición de ruido desfavorable.



Fuente: Figura 40. Mapa de ruido de Fase de Operación en velocidades entre 8-10 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación del parque eólico con velocidades de viento entre 10 y 12 m/s.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	34	40	Cumple	34	39	Cumple
R2	30	40	Cumple	30	39	Cumple
R3	38	41	Cumple	38	38	Cumple
R4	39	41	Cumple	39	38	No Cumple
R5	41	41	Cumple	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)		
R6	38	41	Cumple	38	38	Cumple



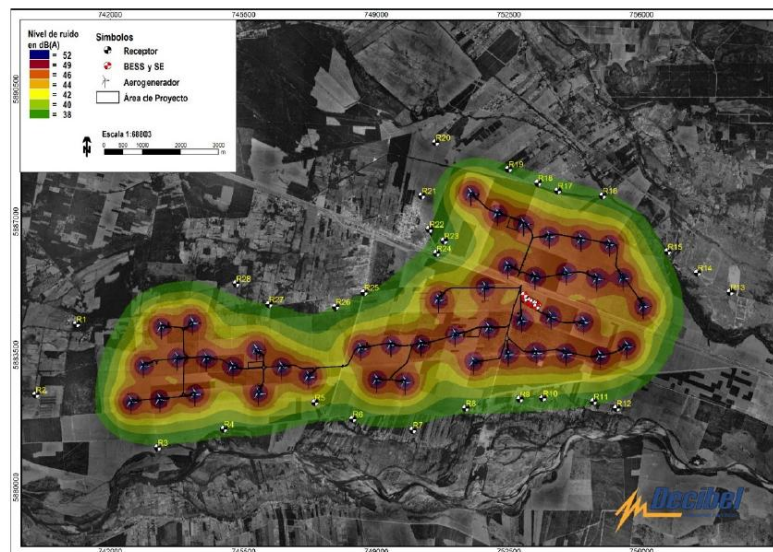
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R7	37	41	Cumple	37	38	Cumple
R8	39	45	Cumple	39	41	Cumple
R9	40	45	Cumple	40	41	Cumple
R10	40	45	Cumple	40	41	Cumple
R11	39	45	Cumple	39	41	Cumple
R12	37	45	Cumple	37	41	Cumple
R13	33	44	Cumple	33	44	Cumple
R14	36	44	Cumple	36	44	Cumple
R15	38	44	Cumple	38	44	Cumple
R16	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R17	40	44	Cumple	40	44	Cumple
R18	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R19	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R20	34	44	Cumple	34	44	Cumple
R21	36	56	Cumple	36	44	Cumple
R22	38	56	Cumple	38	44	Cumple
R23	39	56	Cumple	39	44	Cumple
R24	39	56	Cumple	39	44	Cumple
R25	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R26	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R27	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R28	37	48	Cumple	37	40	Cumple

Fuente: Tabla 35. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Operación para velocidades de viento entre 10 y 12 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Como se observa en las proyecciones, se evidencia un cumplimiento total durante el período diurno; sin embargo, se presenta un incumplimiento nocturno en el receptor R4, lo que hace necesario aplicar medidas en la operación del parque durante dicho período. La medida consiste en la restricción de la operación de los aerogeneradores y se describe más abajo en esta resolución.

Se presenta en la siguiente figura el mapa de ruido resultante del modelo predictivo desarrollado para la fase de operación en velocidades de viento entre 10 y 12 m/s. Cada mapa de ruido refleja la proyección del frente de trabajo de las fases, frente a cada receptor identificado, bajo una condición de ruido desfavorable.



Fuente: Figura 41. Mapa de ruido de Fase de Operación en velocidades entre 10-12 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Fase de Cierre

Para la proyección se utilizó una situación de cierre con la inclusión de los frentes de trabajo de mayor emisión según el cronograma de trabajo en diferentes posiciones, con tal de evaluar la emisión resultante en los receptores más sensibles, correspondiente al frente de trabajo de desmantelamiento de BESS, SET/LAT, Vial y de cimientos (Aerogeneradores).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

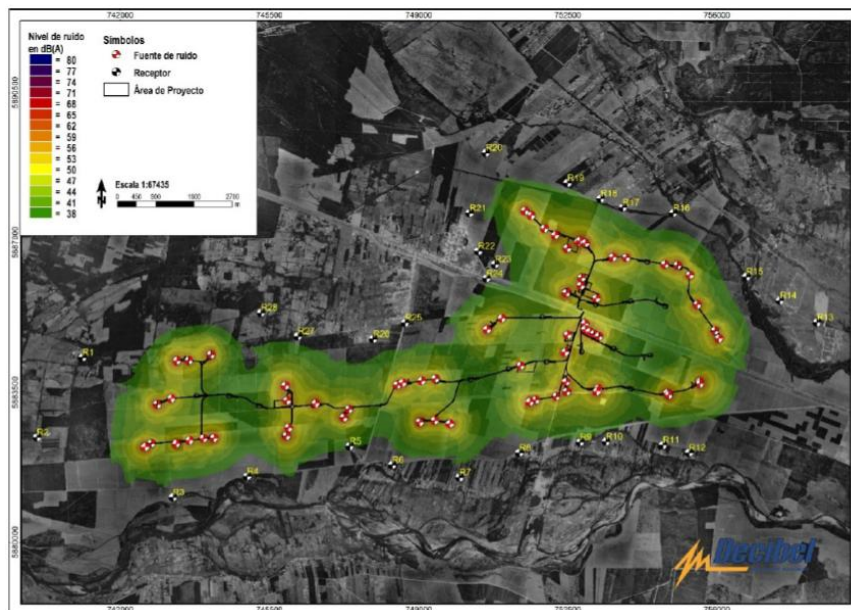
De acuerdo a la información presentada en el Anexo 3.4 de la Adenda, correspondiente al Estudio Acústico los niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de cierre, situación 1, se muestran en la siguiente Tabla:

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	29	40	Cumple
R2	25	40	Cumple
R3	34	38	Cumple
R4	34	38	Cumple
R5	39	38	No Cumple
R6	35	38	Cumple
R7	33	38	Cumple
R8	35	40	Cumple
R9	37	40	Cumple
R10	35	40	Cumple
R11	34	40	Cumple
R12	32	40	Cumple
R13	27	41	Cumple
R14	31	41	Cumple
R15	34	41	Cumple
R16	34	41	Cumple
R17	37	41	Cumple
R18	37	41	Cumple
R19	36	41	Cumple
R20	30	41	Cumple
R21	33	50	Cumple
R22	34	52	Cumple
R23	36	53	Cumple
R24	36	53	Cumple
R25	34	46	Cumple
R26	35	46	Cumple
R27	37	38	Cumple
R28	32	46	Cumple

Fuente: Tabla 5.52. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de cierre, situación 1. Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

Como se puede observar del resultado de las proyecciones, se genera incumplimiento en el receptor R5, por lo que es necesario implementar medidas para disminuir los niveles de inmisión en el receptor afectado, que corresponde a la implementación de barrera acústica, y se describe más abajo en esta resolución.

En la imagen a continuación se muestra el mapa de ruido resultante del modelo predictivo desarrollado para la fase de cierre.



Fuente: Figura 42. Mapa de ruido en Fase de Cierre, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



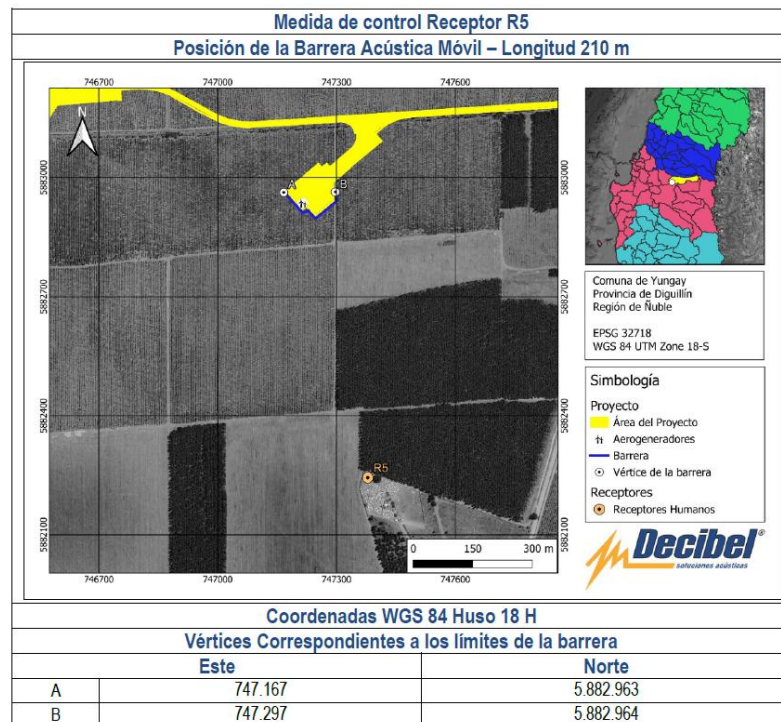
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

En vista de lo señalado anteriormente, se proponen las siguientes medidas de control para la fase construcción y cierre:

Barrera Acústica Móvil:

Para los receptores cercanos al área de construcción se proponen barreras acústicas móviles de 3,66 x 50 metros (alto por largo). Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y cierre, debiendo ser trasladada toda vez que el frente de trabajo avance en las actividades. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles, asimismo debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

A continuación, se señala la posición geográfica que debe ocupar la barrera acústica móvil para el receptor R5 a lo largo de todo el proyecto, es importante señalar que la barrera debe tener un largo mínimo de 50 metros y debe cubrir por lo menos 15 metros por lado para cada fuente.



Fuente: Figura 44. Detalles de barrera acústica móvil para receptor R5, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

De acuerdo con las proyecciones realizadas, con el uso adecuado de las medidas señaladas se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores.

Medidas de Control de Ruido para la fase de Operación

Restricción en la Operación de los Aerogeneradores:

Debido a la superación de los máximos permisibles durante la fase de operación en periodos diurno y nocturno, es necesario generar algunas restricciones en la operación de los aerogeneradores (3) más cercanos a los receptores afectados (R4 y R5) con tal de reducir el nivel de ruido máximo que pueden emitir, a continuación, se detallan los niveles máximos que pueden alcanzar los aerogeneradores a restringir cuando las condiciones de velocidad y dirección de viento representen el escenario más desfavorable de emisión de ruido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Aerogeneradores (Id)	Nivel de potencia sonora por aerogenerador					
	Diurno			Nocturno		
	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s
	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)	Nivel de potencia global (dBA)
T-03	107	104	107	107	107	103
T-09	107	104	107	107	107	107
T-21	104	98	107	107	104	107

Fuente: Elaboración propia de Decibel

*De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, las celdas de color naranja corresponde al uso del aerogenerador en un modo de operación medianamente restrictivo, la celda de color rojo corresponde al uso del aerogenerador en su modo más restrictivo.

Fuente: Tabla 6.4 Niveles de potencia sonora máximos que pueden emitir los aerogeneradores a restringir según periodo de viento, Anexo 3.4 de la Adenda de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación del parque eólico con velocidades de viento entre 8 y 10 m/s con la restricción aplicada.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	33	41	Cumple	33	39	Cumple
R2	30	41	Cumple	30	39	Cumple
R3	37	38	Cumple	37	38	Cumple
R4	38	38	Cumple	38	38	Cumple
R5	38	38	Cumple	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)		
R6	37	38	Cumple	38	38	Cumple
R7	37	38	Cumple	37	38	Cumple
R8	38	45	Cumple	38	40	Cumple
R9	39	45	Cumple	39	40	Cumple
R10	39	45	Cumple	39	40	Cumple
R11	38	45	Cumple	38	40	Cumple
R12	37	45	Cumple	37	40	Cumple
R13	32	43	Cumple	32	42	Cumple
R14	36	43	Cumple	36	42	Cumple
R15	38	43	Cumple	38	42	Cumple
R16	38	43	Cumple	38	42	Cumple
R17	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R18	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R19	39	43	Cumple	39	42	Cumple
R20	34	43	Cumple	34	42	Cumple
R21	36	53	Cumple	36	43	Cumple
R22	37	53	Cumple	37	43	Cumple
R23	39	53	Cumple	39	43	Cumple
R24	39	53	Cumple	39	43	Cumple
R25	37	46	Cumple	38	39	Cumple
R26	38	46	Cumple	38	39	Cumple
R27	37	46	Cumple	38	39	Cumple
R28	36	46	Cumple	36	39	Cumple

Fuente: Tabla 40. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación para velocidades de viento entre 8 y 10 m/s, Anxo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Como se puede observar de los resultados obtenidos, con el debido uso de las medidas señaladas se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores.

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación del parque eólico con velocidades de viento entre 10 y 12 m/s con la restricción aplicada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	34	40	Cumple	33	39	Cumple
R2	30	40	Cumple	30	39	Cumple
R3	38	41	Cumple	37	38	Cumple
R4	39	41	Cumple	38	38	Cumple
R5	40	41	Cumple	No aplica (Edificación con funcionamiento diurno)		
R6	38	41	Cumple	38	38	Cumple
R7	37	41	Cumple	37	38	Cumple
R8	39	45	Cumple	39	41	Cumple
R9	40	45	Cumple	40	41	Cumple
R10	40	45	Cumple	40	41	Cumple
R11	39	45	Cumple	39	41	Cumple
R12	37	45	Cumple	37	41	Cumple
R13	33	44	Cumple	33	44	Cumple
R14	36	44	Cumple	36	44	Cumple
R15	38	44	Cumple	38	44	Cumple
R16	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R17	40	44	Cumple	40	44	Cumple
R18	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R19	39	44	Cumple	39	44	Cumple
R20	34	44	Cumple	34	44	Cumple
R21	36	56	Cumple	36	44	Cumple
R22	38	56	Cumple	38	44	Cumple
R23	39	56	Cumple	39	44	Cumple
R24	39	56	Cumple	39	44	Cumple
R25	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R26	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R27	38	48	Cumple	38	40	Cumple
R28	37	48	Cumple	37	40	Cumple

Fuente: Tabla 41. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación para velocidades de viento entre 10 y 12 m/s, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Como se puede observar de los resultados obtenidos, con el debido uso de las medidas señaladas se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores.

Considerando las medidas de control establecidas para las emisiones sonoras en todas las fases del Proyecto, se verifica que la totalidad de los receptores humanos definidos, presentan cumplimiento de los máximos permitidos establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA.

Vibraciones

Respecto a las vibraciones, debido a que no existe normativa chilena para la evaluación de las vibraciones generadas por la maquinaria, se procedió a utilizar lo estipulado en el documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la FTA estadounidense, las proyecciones no superan los límites establecidos para el índice de daño estructural y el de molestia, por lo que no se generan impactos en los receptores cercanos.

Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. Como se puede observar en la tabla siguiente, no se genera daño estructural ni molestia producto de las vibraciones en la totalidad de los receptores durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Receptor	Lv Proyectado (dB)	Límite de molestia (dB)	Límite de daño estructural (dB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	20	72	90	Cumple	Cumple
R2	18	72	90	Cumple	Cumple
R3	26	72	90	Cumple	Cumple
R4	27	72	90	Cumple	Cumple
R5	34	72	90	Cumple	Cumple
R6	27	72	90	Cumple	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R7	26	72	90	Cumple	Cumple
R8	27	72	90	Cumple	Cumple
R9	27	72	90	Cumple	Cumple
R10	27	72	90	Cumple	Cumple
R11	28	72	90	Cumple	Cumple
R12	25	72	90	Cumple	Cumple
R13	26	72	90	Cumple	Cumple
R14	23	72	90	Cumple	Cumple
R15	26	72	90	Cumple	Cumple
R16	27	72	90	Cumple	Cumple
R17	28	72	90	Cumple	Cumple
R18	28	72	90	Cumple	Cumple
R19	29	72	90	Cumple	Cumple
R20	23	72	90	Cumple	Cumple
R21	26	72	90	Cumple	Cumple
R22	25	72	90	Cumple	Cumple
R23	26	72	90	Cumple	Cumple
R24	30	72	90	Cumple	Cumple
R25	26	72	90	Cumple	Cumple
R26	27	72	90	Cumple	Cumple
R27	27	72	90	Cumple	Cumple
R28	24	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 42. Niveles de vibración proyectados en receptores Fase de Construcción área del Parque Eólico, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

En la tabla anterior se observa que en todos los receptores los valores obtenidos no superan la normativa de referencia FTA, para el criterio de molestia.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

Tal como fue descrito en el literal a) del presente artículo, y detallado en los Anexos 1.4 y 1.5 de la DIA y actualizados en Anexos 3.2 y 3.3 de la Adenda, Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas y Modelación de contaminantes atmosféricos, respectivamente, las emisiones generadas durante las fases de construcción, operación y cierre no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. En consecuencia, no existe impacto significativo de esta componente en ninguna fase del Proyecto.

En este contexto, las emisiones atmosféricas de mayor magnitud del Proyecto corresponden a las generadas por el tránsito vehicular durante la fase de construcción, junto con las actividades de compactación, excavación y carguío/volteo de material. Estas serán de corta duración, por lo cual no se prevé que las emisiones atmosféricas generadas puedan impactar de alguna forma en la calidad del aire del sector.

Adicionalmente, se destaca que el Proyecto implementará las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas, con el fin de buscar reducir la emisión de material particulado a la atmósfera generado por las actividades inherentes al proceso constructivo, además de evitar molestias a los sectores colindantes:

- Se aplicará supresor de polvo a los caminos internos no pavimentados, así como humectación de los frentes de trabajo, en las fases de construcción y cierre, mientras que en la fase de operación se humectarán los caminos.
- Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenencias periódicas, según aplique.
- El transporte de materiales que pudiesen provocar emisiones será realizado con la carga cubierta.
- La maquinaria utilizada contará con sus mantenencias y revisiones técnicas al día.
- La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
- Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores.
- Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h) para vehículos con carga y sin carga, en caminos no pavimentados internos del parque eólico), lo cual quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios.
- Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios.

Por otra parte, respecto de las emisiones de ruido, es posible señalar que las proyecciones se encuentran por debajo de los límites máximos permitidos establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA para los receptores humanos. Finalmente, sobre los niveles de vibraciones, las proyecciones cumplen con los límites establecidos por la normativa considerada.

Por último, respecto a emisiones de campos electromagnéticos, conforme a los resultados obtenidos producto de la investigación bibliográfica y las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las instalaciones del Parque Eólico Las Fresias, se define que los valores de magnitudes de campo eléctrico y magnético generados por las instalaciones del Proyecto son muy inferiores a los límites establecidos por la normativa tanto nacional como internacional, es decir, a lo publicado por la ICNIRP y por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07. Las magnitudes de radio interferencia generados por las instalaciones del Proyecto cumplen también con los límites establecidos por la normativa canadiense.

Estas normativas también son recomendadas en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” (SEA 2023).

En las siguientes imágenes se resumen los valores y el cumplimiento normativo:

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Parque Eólico			
Aerogenerador	0	0,12	A 10m de la base
Transformador	0	0,10	A 15m de la base
Subestación elevadora			
Transformador	50	0,28	Borde SE
Barras 220kV	113	0,66	Borde SE
Paños de línea 220kV	1.847	4,24	Borde SE
Línea de transmisión			
Torre 22DD.E±0	400	0,617	En borde franja
Torre Anclaje	200	0,870	En borde franja
Interacción con línea Charrúa Los Notros 220kV	160	0,53	Borde SE
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Fuente: Tabla 11 Resumen de valores resultantes de campos, Anexo 1.8 de la DIA.

Estructura	Radio interferencia [dB/uV/m]
Subestación elevadora	26,01
Línea de transmisión	
En Torre 22DD	39,08
En Torre Anclaje	41,89
Límite norma canadiense	53
Cumplimiento	SI

Fuente: Tabla 12 Radio interferencia generada por instalaciones y valor límite de norma, Anexo 1.8 de la DIA.

Residuos líquidos

Durante el desarrollo de cada una de las fases del Proyecto no se contempla la generación ni manejo de efluentes contaminantes que pudiesen llegar a afectar el agua y/o el suelo.

Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos / efluentes líquidos del tipo domiciliarios (aguas servidas), los que provendrán de los servicios sanitarios que serán habilitados para el uso de los trabajadores en cada una de estas fases del Proyecto. Es así como durante la fase de construcción se implementarán sistemas de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas mediante sistema de tratamiento biológico y sistemas de Fosas Sépticas cuyos efluentes serán dispuestos al terreno mediante



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

un sistema de drenes de infiltración. Por su parte, para la fase cierre se considera la implementación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas con tratamiento biológico. Se descarta la presencia de elementos tóxicos en los efluentes líquidos a generar por el Proyecto que puedan afectar al recurso agua y/o suelo.

Para la fase de construcción las aguas servidas domésticas generadas serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular que conducirá estas aguas desde los puntos de generación (baños, duchas, lavaderos, comedor) hacia una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema de tratamiento biológico mediante lodos activados con sistema de aireación extendida. También se consideran fosas sépticas.

El retiro de los lodos se realizará por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Para la fase de operación las aguas servidas domésticas generadas serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular que conducirá estas aguas desde los puntos de generación (baños, duchas, lavaderos, comedor) hacia una fosa séptica, donde serán tratadas. El retiro de los lodos se realizará por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro. La periodicidad del retiro será cada 5 meses.

Para la fase de cierre las aguas servidas domésticas generadas serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular que conducirá estas aguas desde los puntos de generación (baños, duchas, lavaderos, comedor) hacia una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), de tipo modular, donde serán tratadas mediante un sistema de tratamiento biológico mediante lodos activados con sistema de aireación extendida. El retiro de los lodos se realizará por medio de camión limpia fosa de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región, de lo cual se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable. La periodicidad del retiro será cada 5 meses.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Durante las distintas fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) se estima la generación de distintos tipos de residuos sólidos, ya sea de tipo domiciliario, o industriales no peligrosos y peligrosos, los cuales serán manejados de acuerdo a la normativa vigente asociada.

Para cada tipo de residuo sólido generado en las distintas fases del Proyecto, se considera la habilitación de diferentes sitios para su almacenamiento temporal correspondiente a; bodega de residuos sólidos domésticos (RSD), área de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), y bodega de residuos sólidos industriales peligrosos (RESPEL). Cada uno de estos sitios de almacenamiento contará con la autorización sanitaria correspondiente al momento de su construcción y funcionamiento.

Los residuos sólidos generados serán retirados periódicamente por empresas especializadas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes para realizar la disposición final en sitios autorizados para estos efectos; las cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Esto constituirá un medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente que aplique a dichas actividades. A su vez, el manejo de los residuos se realizará en cada punto de generación mediante contenedores con capacidad para resistir los esfuerzos realizados durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado a los sitios de almacenamiento temporal definidos, como al sitio de disposición final, garantizando en todo momento que no sean derramados y/o depositados sobre el suelo.

Finalmente, los retiros serán informados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el artículo 30 del D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.

Mayores detalles en Anexo 3.3 PAS 140 de la DIA, y Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda y Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Respecto de los residuos líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se estima la generación de residuos / efluentes líquidos del tipo domiciliarios (aguas servidas), los que provendrán de los servicios sanitarios que serán habilitados para el uso de los trabajadores en cada una de estas fases del Proyecto. Es así como durante la fase de construcción se implementarán sistemas de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas mediante sistema de tratamiento biológico y sistemas de Fosas Sépticas cuyos efluentes serán dispuestos al terreno mediante un sistema de drenes de infiltración. Por su parte, para la fase cierre se considera la implementación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas con tratamiento biológico. Se descarta la presencia de elementos tóxicos en los efluentes líquidos a generar por el Proyecto, que puedan afectar al recurso agua y/o suelo.

Cada uno de estos sistemas contarán con la autorización sanitaria correspondiente al momento de su construcción y funcionamiento. Mayores detalles en Anexo 4.2 PAS 138 de la Adenda de la DIA.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental no significativo 1	Perdida de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Superficie a utilizar por las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 2	Perdida de ejemplares de <i>Maihuenia poeppigii</i>
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación y construcción de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 3	Pérdida de individuos o ejemplares de una población (colisión y muerte de aves y murciélagos).
Parte, obra o acción que lo genera	Parque Eólico
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, sección 6.2 del ICE.

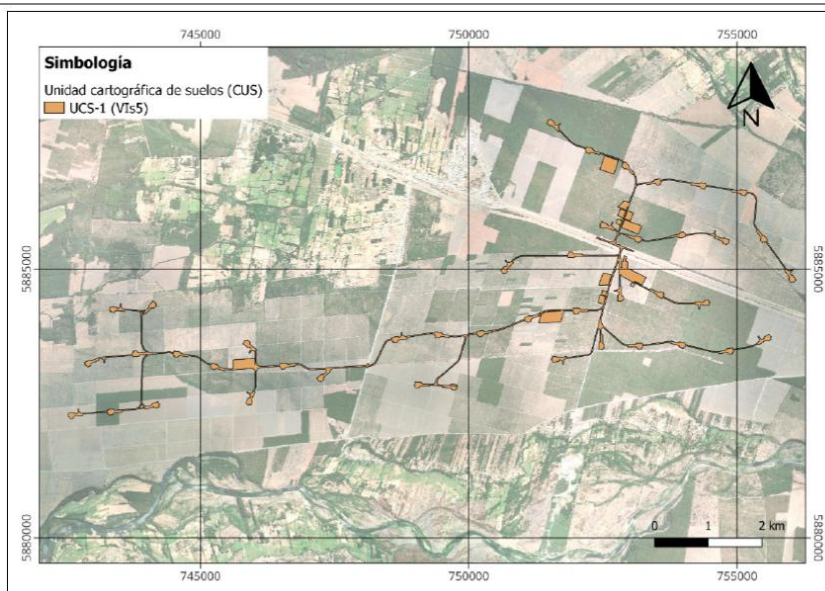
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En el área de influencia del Proyecto, que posee una superficie aproximada de 189,3 ha, se identificó 1 unidad cartográfica de suelo, correspondientes a UCS – 1, tal como se muestra en la siguiente figura:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



Fuente: Figura 50. Unidades Cartográficas de Suelo (UCS) y sus CCUS en el AI del Proyecto, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

La unidad cartográfica de suelo UCS – 1 incluye todos los puntos de muestreo; se clasifica con CUS VI:5 siendo su principal limitante el drenaje excesivo producto de las arenas gruesas presentes en el perfil. Corresponden a suelos profundos de texturas arenosas medias a arenosas gruesas, eventualmente presentan gravillas volcánicas en profundidad. Presentan bajo grado de estructura en su horizonte superficial, mientras que en profundidad no presenta estructura estando las partículas sueltas en grano simple. Son de pendientes casi planas, presentando ligeras ondulaciones en el paisaje.

La unidad cartográfica de suelo UCS – 1 incluye todos los puntos de muestreo; se clasifica con CUS VI:5 siendo su principal limitante el drenaje excesivo producto de las arenas gruesas presentes en el perfil. Corresponden a suelos profundos de texturas arenosas medias a arenosas gruesas, eventualmente presentan gravillas volcánicas en profundidad. Presentan bajo grado de estructura en su horizonte superficial, mientras que en profundidad no presenta estructura estando las partículas sueltas en grano simple. Son de pendientes casi planas, presentando ligeras ondulaciones en el paisaje.

La clase de capacidad de uso en el área de influencia está representada por la Clase VI con un 100% de la superficie total del área de influencia. Todos los suelos descritos se definieron por la limitante “Drenaje excesivo”, ya que la textura predominante es arenosa media a gruesa, además de presentar agua aprovechable muy pobre en casi todas las calicatas descritas, a excepción de C-17, la cual igual se incluyó dentro de esta UCS debido a que en la analítica presenta más de 90% de arenas en su perfil.

De acuerdo con la caracterización de la erosión actual realizada en terreno, siguiendo los parámetros establecidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), fue posible establecer que la totalidad de los suelos del área de estudio se encuentran con rasgos de erosión clasificada desde “ligera” a “muy severa”.

Respecto de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB) animal y vegetal, presentan una limitante muy significativa que es el agua aprovechable “Muy Pobre” que presenta el perfil, lo que se explica por la baja retención de agua que presenta el suelo al estar compuesto por arenas gruesas. Esto corresponde según la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2024) a una categoría de capacidad de sustentar biodiversidad “Muy Baja”

Respecto a la información presentada en la Adenda Complementaria, cabe señalar que se mantiene la delimitación del AI de este componente, conforme a lo establecido en la DIA. No obstante, es importante destacar que se efectuó un ajuste en la superficie correspondiente a las partes y obras del Proyecto, la que alcanza un total de 189,15 ha. Esta modificación no implica variaciones en los resultados del análisis ambiental previamente presentado, ni altera lo definido en la DIA.

b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de

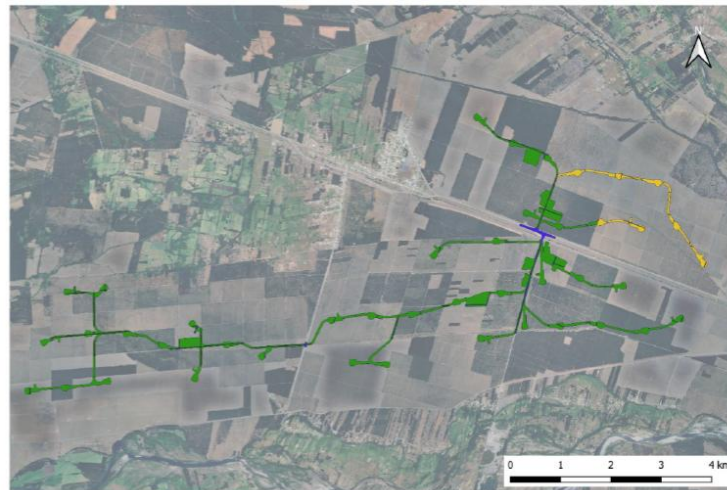


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

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

Flora y Vegetación

De acuerdo con la información presentada en el Anexo 3.17 de la Adenda de la DIA Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación, los resultados de la información recogida en terreno permitieron determinar, caracterizar y delimitar dos (2) Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las que corresponden a: Plantación forestal y Pradera. Además, se incluyen áreas asociadas a “Otros usos”, los que corresponden principalmente a caminos, como se muestra a continuación.



Simbología
 Distribución espacial de las Unidades Homogéneas de Vegetación [178]
 Otros usos [59]
 Plantación de Pinus radiata [96]
 Pradera [23]



Parámetros Geodésicos: Elipsoide y DATUM WGS84 UTM 18 Sur. Elaboración propia en base a cartografía IGM 1:55.000.

Fuente: Figura 51. Participación porcentual de las unidades dentro del Área de Influencia, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

En la siguiente tabla se muestra que, el 82,83% del área de influencia corresponde a la unidad de vegetación de plantación forestal con 233,38 ha, seguido por Pradera con 10,23% (28,84 ha), mientras que el área de Otros usos se distribuye de 6,94% con 19,55 ha.

Ambiente	Uso	Sub uso (UHV)	Superficie (ha)	Representatividad de AI (%)
Intervenido	Plantaciones	Plantación forestal	233,38	82,83
	Praderas y herbazales	Pradera	28,84	10,23
Modificado	Áreas urbanas e industriales	Otros usos	19,55	6,94
Total general			281,77	100

Fuente: Tabla 44. Participación porcentual de las unidades homogéneas de vegetación dentro del área de influencia, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Respecto a la diversidad florística presente en el Área de Influencia, esta se determinó mediante la realización de parcelas de muestreo, asociados a cada unidad vegetacional. Dentro de cada parcela de muestreo se identificó cada especie según su taxonomía, hábito de crecimiento, origen y estado de conservación. Esta información fue levantada por la ejecución de 59 parcelas de inventario florístico, distribuidas dentro de las unidades homogéneas de vegetación, las cuales constatan la presencia de 71 taxas correspondientes a diferentes especies de plantas vasculares según se indica en la tabla a continuación.

Nº	Nombre científico	Hábito de crecimiento	Origen	Categoría de Conservación	E.C
1	<i>Acaena argentea</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
2	<i>Adesmia brachysemeon</i>	Herbácea	Endémica	N/C	N/C
3	<i>Aira caryophyllea</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
4	<i>Aristida pallens</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
5	<i>Avena barbata</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
6	<i>Azorella prolifera</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

7	<i>Baccharis linearis</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
8	<i>Baccharis salicifolia</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
9	<i>Baccharis concava</i>	Arbusto	Endémica	N/C	N/C
10	<i>Briza maxima</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
11	<i>Bromus berterianus</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
12	<i>Bromus hordeaceus</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
13	<i>Bromus rigidus</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
14	<i>Chaetanthera chilensis</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
15	<i>Colletia hystrix</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
16	<i>Chloraea sp.</i>	-	-	-	-
17	<i>Cytisus striatus</i>	Arbusto	Introducida	N/C	N/C
18	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
19	<i>Echium plantagineum</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
20	<i>Echium vulgare</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
21	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
22	<i>Erodium botrys</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
23	<i>Erodium moschatum</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
24	<i>Eryngium paniculatum</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
25	<i>Fabiana imbricata</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
26	<i>Festuca bromoides</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
27	<i>Festuca myuros</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
28	<i>Fumaria agraria</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
29	<i>Haplopappus stolpii</i>	Arbusto	Endémica	N/C	N/C
30	<i>Hypochaeris glabra</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
31	<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
32	<i>Leontodon saxatilis</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
33	<i>Lomatia hirsuta</i>	Árbol	Nativa	N/C	N/C
34	<i>Maihuenia poeppigii</i>	Arbusto	Nativa	NT	DS 13/2013 MMA
35	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
36	<i>Maytenus boaria</i>	Árbol	Nativa	N/C	N/C
37	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
38	<i>Myosotis laxa</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
39	<i>Myosotis arvensis</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
40	<i>Nassella chilensis</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
41	<i>Oenothera stricta</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
42	<i>Panicum urvilleanum</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
43	<i>Petrorragia dubia</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
44	<i>Phacelia secunda</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
45	<i>Phalaris aquatica</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
46	<i>Pinus radiata</i>	Árbol	Introducida	N/C	N/C
47	<i>Piptochaetium panicoides</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
48	<i>Plantago hispidula</i>	Herbácea	Endémica	N/C	N/C
49	<i>Populus nigra</i>	Árbol	Introducida	N/C	N/C
50	<i>Quillaja saponaria</i>	Árbol	Endémica	N/C	N/C
51	<i>Quinchamalium chilense</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
52	<i>Racosperma dealbatum</i>	Árbol	Introducida	N/C	N/C
53	<i>Rosa rubiginosa</i>	Arbusto	Introducida	N/C	N/C
54	<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbusto	Introducida	N/C	N/C
55	<i>Rumex acetosella</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
56	<i>Salix babylonica</i>	Árbol	Introducida	N/C	N/C
57	<i>Sanguisorba minor</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
58	<i>Schinus polygama</i>	Arbusto	Nativa	N/C	N/C
59	<i>Senecio vulgaris</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
60	<i>Silene gallica</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
61	<i>Sisyrinchium arenarium</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
62	<i>Sisyrinchium graminifolium</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
63	<i>Sisyrinchium striatum</i>	Herbácea	Nativa	N/C	N/C
64	<i>Sonchus oleraceus</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
65	<i>Sophora cassioides</i>	Árbol	Endémica	N/C	N/C
66	<i>Trifolium arvense</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
67	<i>Trifolium repens</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
68	<i>Tweedia birostrata</i>	Subarbusto trepador	Endémica	-	-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

69	<i>Verbascum thapsus</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
70	<i>Verbascum virgatum</i>	Herbácea	Introducida	N/C	N/C
71	<i>Zephyranthes splendens</i>	Herbácea	Endémica	N/C	N/C

Fuente: Tabla 45. Listado y caracterización de las especies vasculares de plantas descritas para el Área de Influencia, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

En términos generales, la proporción taxonómica de la flora registrada a nivel de clases es similar al estimado para Chile por Rodríguez et al., (2018), largamente dominada por *Magnoliopsida* (dicotiledóneas) y *Liliopsida* (monocotiledóneas), las que en su conjunto superan el 92,86% de participación de la riqueza de familias dentro del Proyecto.

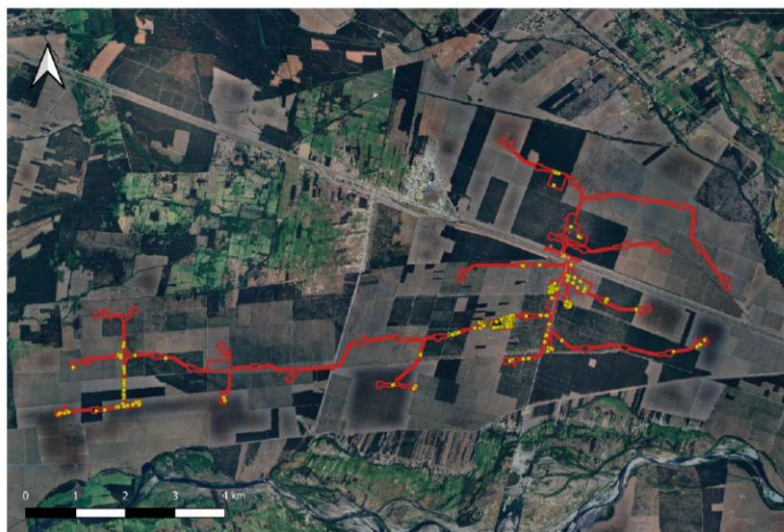
En cuanto al origen fitogeográfico, de las 71 especies identificadas, 27 son nativas (38,03%), ocho son endémicas (11,27%), 35 son introducidas (49,30%), mientras que una especie (1,41%) no tienen un origen establecido, esto ya que, al momento de la colecta e identificación, los registros no presentaban los caracteres morfológicos necesarios para ser identificados a nivel de especie, siendo definidos sólo a nivel de género.

Con respecto al hábito de crecimiento, 46 especies son herbáceas (64,79%), 15 son arbustivas (21,13%), una corresponde a Subarbusto trepador (1,41%), 8 son arbóreas (11,27%) y una no tienen hábito definido (1,41%).

Los elementos florísticos más frecuentes corresponden a *Pinus radiata* con una frecuencia del 88,14% y *Fabiana imbricata* con una frecuencia del 74,58%, seguido por: *Schinus polígama* (37,29%), *Aira caryophyllea* (32,20%), *Rumex acetosella* (30,51%) y *Muehlenbeckia hastulata* (30,51%), el resto de las especies tienen una frecuencia menor al 30%.

Además, se identificó una especie (*Maihuenia poeppigii*) en categoría de conservación correspondientes al 1,41% del total de la flora registrada en el área de influencia del proyecto, la cual se clasifica como Casi amenazada “NT” según el DS N°13/2013 MMA.

La cantidad de ejemplares identificados fue de 748, cuya ubicación se representa en la siguiente figura:



Fuente: Figura 10. Distribución espacial de *Maihuenia poeppigii* dentro del área del proyecto de la Adenda Complementaria.

De acuerdo, a la información presentada en la Adenda de la DIA, el Titular establece medidas de protección que se señalan a continuación:

- i. Identificación en terreno de las áreas de intervención de vegetación asociada a las obras, esta medida contempla:
 - Prohibición de la corta o extracción de ejemplares de la flora, fuera de los límites del proyecto (obras).
 - Demarcar y delimitar las áreas asociándolas con las obras utilizando materiales como: madera (estacas) y cintas de uso común para señalar advertencia o precaución, a fin de asegurar solo la intervención de la vegetación en esos sectores y prevenir la afectación de otras áreas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Se contará con avisos o señalética móvil para cada frente de trabajo, relacionados con las áreas de intervención de vegetación.
- Se realizará una Inducción al personal relacionado con los frentes de trabajo en estas áreas. El cual estará a cargo de profesional Ingeniero Forestal o a fin, con credenciales y experiencia acorde.
- Se dispondrá del Reporte de seguimiento de condición de la delimitación, fotografías de la actividad y Registro de inducción.

ii. Manejo de residuos peligrosos, no peligrosos y de origen común (domésticos), en las áreas de corta, se contempla las siguientes acciones:

- Se prohíbe la disposición y almacenaje de residuos peligrosos, no peligrosos en las áreas de corta, que podrían provocar efectos nocivos en la flora.
- Los desechos producto de las actividades de construcción, serán almacenados en contenedores identificados lo cuales por sus características permitirá el retiro y traslado seguro.
- Así mismo los residuos de origen domestico serán dispuesto en contenedores evitando que estos se conviertan en fuente de proliferación de vectores infecciosos y/o dañinos para la flora.

Se contará con el Reporte de condición de contenedores, el Registro fotográfico y Registro de residuos e insumos generados.

iii. Señalización de restricción de tránsito (velocidad controlada), conjuntamente con la humectación de caminos, destacando que:

- Se prohíbe la conducción a velocidad superior a 40 km/h, lo cual será señalado en los caminos no pavimentados internos.
- Se dispondrá del equipo y elementos necesarios para humectar los caminos no pavimentados en el área del proyecto.
- Se contará con el Registro de señalética, el Registro fotográfico y el Reporte de labores de humectación.

Estas medidas, incluidas y actualizadas dentro del PAS 149 (Anexo 4.4 de la Adenda), complementan la protección ambiental del componente flora, contribuyendo a la permanencia, continuidad y disminución de las pérdidas de la especie *Maihuenia poeppigii*.

Asimismo, se asegura su verificación mediante reportes de seguimiento y control ambiental durante la ejecución de las faenas.

Adicionalmente, se considera aplicar un Compromiso Ambiental Voluntario de rescate y relocalización de individuos de la especie *Maihuenia poeppigii*, cuyos detalles se indican en el capítulo 12 del ICE y considerando 8° de esta resolución.

Se registró que el 11,27% de la riqueza de especies registradas para el Área de influencia del proyecto presenta un origen endémico (8 especies). Así mismo, con respecto al rango altitudinal en la que se encuentra el proyecto, es posible señalar que 6 especies estarían localizadas próximas al límite altitudinal, correspondiendo a: *Acaena argéntea*, *Fabiana imbricata*, *Maihuenia poeppigii*, *Nassella chilensis*, *Phacelia secunda* y *Zephyranthes splendens*.

De lo presentando como recurso vegetal, se verá afectado una superficie de 156,75 ha por concepto de cortas asociadas a la implementación del Proyecto, correspondientes a plantación forestal.

Respecto al cambio climático, y específicamente para la “Pérdida de flora por cambios de precipitación” y “Pérdida de flora por cambios de temperatura” presentan un índice de riesgo Alto respectivamente, mientras que el riesgo en el “Verdor en plantaciones forestales” e “Incendios en plantaciones forestales” es Moderado.

En consecuencia, es posible inferir, en base a los antecedentes expuestos, que la materialización del Proyecto no presentará efectos, características o circunstancias de alteración y/ o afectación significativos sobre el componente Flora y Vegetación Terrestre.

Hongos, Líquenes y Briófitas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

De acuerdo con los resultados de la Caracterización Ambiental de Hongos, Líquenes y Briófitas que se presentan en el Anexo 2.8 de la DIA, se menciona a continuación lo siguiente:

Hongos

La superficie caracterizada corresponde mayormente a extensiones de bosques nativos, zonas de matorrales y cultivos agrícolas, los que son ambientes ideales para la aparición de especies de hongos, por lo que la presencia de las especies se condice con lo expuesto en el informe.

Dentro del área de influencia se caracterizaron 6 especies de hongos, de los cuales la totalidad corresponden a hongos cosmopolitas y que no presentan categorías de conservación.

Finalmente, en base a los resultados de este estudio, la materialización del Proyecto no tendrá efectos negativos sobre el componente fúngico, ya que los posibles efectos serán marginales, debido a que las especies de hongos registradas corresponden mayormente a especies cosmopolitas que no tienen restricciones en su distribución, además, no se registraron especies con categoría de conservación durante las campañas de terreno de otoño e invierno realizadas.

Líquenes

Considerando que los líquenes no son organismos estacionales ni transientes, solo fue posible efectuar muestreos que tengan significancia biológica y que permitan la descripción del componente en términos de su riqueza en una visita.

En el área de influencia se registraron un total de 65 especies de líquenes, de los cuales 15 fueron caracterizados hasta nivel de género.

En cuanto a la distribución espacial, se presenta de manera homogénea a lo largo del área de influencia del Proyecto, indicando la presencia de dos únicas unidades florísticas a nivel de la biota liquenológica, determinado en parte por la presencia de sustratos homogéneos en el área de influencia.

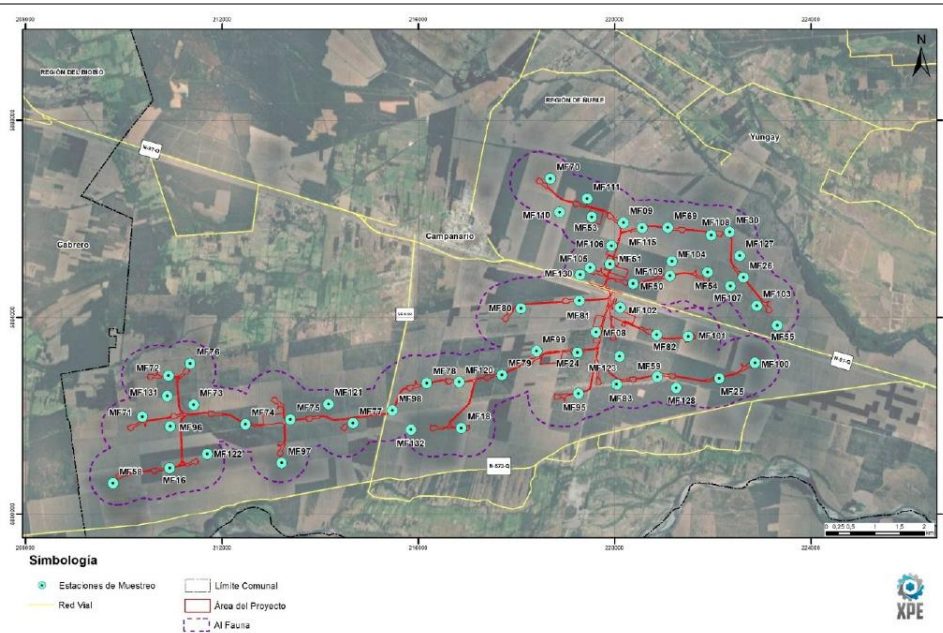
De las especies registradas, 10 presentaron categoría de conservación, todas con registros de Preocupación Menor (LC) correspondientes a especies no amenazadas de acuerdo con los criterios dispuestos por la IUCN.

Finalmente, en base a los resultados de este estudio, la materialización del Proyecto no tendrá efectos negativos sobre el componente, ya que los posibles efectos serán marginales pues, de las 65 especies caracterizadas, solo 10 presentaron categorías de conservación LC y no se encuentran amenazadas según los criterios actuales, lo que no representa una limitante para el Proyecto.

Fauna Terrestre

De acuerdo con la Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre, presentada en el Anexo 2.9 de la DIA, durante las campañas de terreno realizadas se establecieron 34 estaciones de muestreo de fauna silvestre en invierno 2024, 34 estaciones en primavera 2024 y 68 estaciones en verano 2025 (ver Figura a continuación). En cada una de las estaciones de muestreo se implementaron las metodologías específicas para la detección de reptiles, anfibios, aves y mamíferos.





Fuente: Figura 52. Estaciones de muestreo para Fauna silvestre en el AI del Proyecto, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

El muestreo entre las campañas de caracterización de fauna, quirópteros y tránsito Aéreo en el AI del Proyecto arrojó un total de 69 especies de vertebrados terrestres, los cuales corresponden a 3 especies de reptiles, 52 especies de aves (considerando las especies registradas en el estudio de Tránsito aéreo) y 14 mamíferos, correspondiente al 51,1% del total de especies potenciales para el área, siendo un valor que se encuentra dentro de lo esperado, tomando en cuenta que el AI del Proyecto se encuentra inmersa en una matriz con intervención antrópica, y con presencia de especies domesticas tales como perros y ganado, además de ser un valor similar al promedio de riqueza de los proyectos revisados que han sido sometidos al SEIA.

En relación con la abundancia total de especies, se obtuvieron 1.164 registros al interior del AI del Proyecto, siendo 1.116 (95,9%) de ellos pertenecientes a la clase aves. La especie más abundante durante invierno 2024 fue Codorniz (*C. californica*), con 32 registros, para la campaña de primavera 2024 la especie más abundante correspondió a Chincol (*Z. capensis*), con 116 registros y para verano 2025 fue Queltchue (*V. chilensis*) con 150 registros. En cuanto a mamíferos, la especie más abundante en invierno 2024 fue Conejo europeo (*O. cuniculus*) con 4 registros, en primavera los mamíferos registrados fueron el Quique (*G. cuja*), Conejo europeo (*O. cuniculus*) y Ratón oliváceo (*A. olivaceus*) con 1 avistamiento cada uno, y en verano 2025 el Conejo europeo (*O. cuniculus*) fue la especie de mayor abundancia con 12 individuos, seguido de Zorro culpeo (*L. culpaeus*) con 8 registros. En cuanto a reptiles, la Lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) fue la más abundante en verano 2025 con 3 registros y la única registrada en primavera 2024 con 2 individuos.

Durante el levantamiento de datos en las estaciones de muestreo de fauna, se identificaron dos ambientes para fauna, correspondientes a: “Plantación forestal” y “Plantación forestal-Canal”. A nivel general, el ambiente para fauna que presentó la mayor riqueza durante las campañas correspondió al ambiente de Plantación forestal con 45 especies avistadas, mientras que el ambiente Plantación forestal – Canal cuenta con 30 especies registradas. Así también fue el caso de la abundancia, donde Plantación forestal fue el ambiente que presentó la mayor abundancia, con un total de 901 individuos avistados entre todas las campañas. Cabe destacar que el 86% de las estaciones de muestreo están representadas por este ambiente.

Las estaciones de muestreo que presentaron la mayor riqueza correspondieron a MF83 (Plantación forestal) con 20 especies. La menor riqueza registrada se encontró en las estaciones MF97, MF99, MF121, MF122, MF128 y MF132 con una sola especie, todas correspondientes al ambiente de Plantación forestal.

En cuanto a la abundancia, nuevamente MF83 es la estación de muestreo con mayor registro, sumando 98 individuos entre todas las campañas ejecutadas, siendo 31 de esos registros Codorniz (*C. californica*). La siguiente estación con mayor abundancia fue MF103 (Plantación forestal - Canal) con 89 ejemplares registrados, donde 70 de estos registros correspondieron a Queltchue (*V. chilensis*). Por otro lado, las estaciones MF97, MF99 y MF132, todas con ambiente de Plantación forestal, presentaron la menor abundancia con tan solo 1 ejemplar de fauna avistados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Al analizar el origen de las especies, se encontró que 65 (94%) del total son nativas, siendo 4 endémicas, y 4 exóticas. Se encontraron 18 especies en alguna categoría de conservación.

En relación con la diversidad observada, los valores para el índice de diversidad (Shannon) indican una Diversidad media, a excepción del ambiente Plantación forestal - Canal en primavera 2024 que tiene un valor bajo de diversidad. Los valores de Equitabilidad son altos, lo que indica que hay una distribución similar de las especies en el ensamble comunitario. En relación con la Diversidad Beta, en la temporada de invierno y primavera 2024 hay una alta diferenciación entre los dos ambientes evaluados, mientras que en verano 2025 presentan alta similitud.

En relación a las singularidades ambientales, se identificaron tres de las analizadas: “Presencia de especies endémicas”, encontrando 4 especies; “Especies con poblaciones reducidas”, registrando 4 especies; y “Actividad del proyecto que se localiza en o colindante a humedales de zonas áridas, semiáridas o subhúmedas” encontrándose el Proyecto a 1,4 km al oeste del humedal AUX-96488, sin nombre, ubicado en el Río Itata; a 1,3 km al norte del humedal AUX-44675, sin nombre; y a 5,7 km al noroeste del humedal HUR-08-78-P1, Río Laja y Trib, ambos ubicados en el Río Laja. Cabe destacar que ambos ríos presentan diversos humedales a lo largo de sus cauces, y que el Proyecto considera todas sus obras, partes y acciones fuera de cualquier humedal y áreas protegidas.

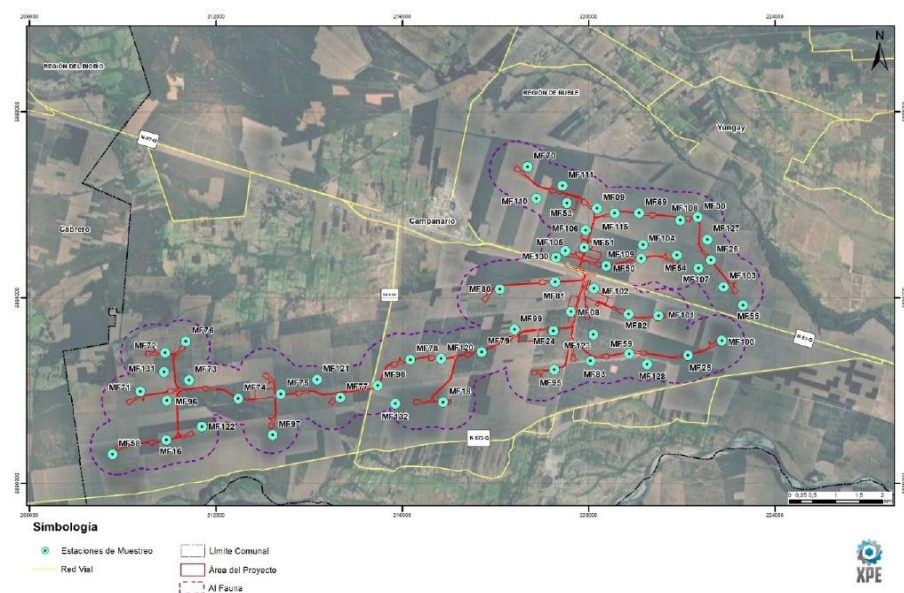
Además, se realizaron curvas de acumulación de especies para las tres campañas, y se encontró que todas las curvas se elevan conforme incrementan la cantidad de estaciones hasta estabilizarse.

Respecto a la exploración de las amenazas climáticas, se consultó por parámetros que contarán con presencia de información y estimación de la variación de sus valores para la zona del Proyecto: temperatura media y precipitación acumulada. La proyección a futuro (2035 – 2065) bajo escenario de emisiones RCP8,5 prevé un aumento de la temperatura media en 1,2°C que equivale al 9%, y un descenso en la precipitación acumulada de -185 mm, una disminución de 15,2%.

Respecto a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, se analizaron cadenas de impactos relacionadas a pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y cambios de temperatura. Para la comuna estudiada (Yungay) los resultados señalan índices de riesgo Muy Alto. Sin embargo, ya que no se registraron especies que se encuentren en categoría de Casi Amenazadas o superior, no fue necesario realizar el análisis por especies.

Avifauna

Como parte del Estudio de Caracterización del componente Fauna Silvestre, y con el objetivo de describir el ensamble de aves que transitan en el Área de Influencia (AI) del Proyecto, entregando las herramientas para evaluar el posible riesgo de colisión y electrocución de aves con las obras del Proyecto, se realizó un estudio de Tránsito Aéreo (Apéndice 01 del Anexo 2.9 de la DIA), mediante 3 campañas de terreno realizadas en invierno 2024, primavera 2024 y verano 2025, en donde se establecieron estaciones de muestreo en 9 sectores distribuidos por toda el AI del Proyecto, tal como se puede observar en la siguiente figura:



Fuente: Figura 53. Estaciones de muestreo de Tránsito Aéreo, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

El muestreo de tránsito aéreo en conjunto con la línea de base arrojó una riqueza de 52 especies de aves, divididas en 15 órdenes, siendo el *Passeriforme* el más avistado, con un 53,8% de la riqueza total. Esta riqueza de aves corresponde al 50,1% del total de especies potenciales para el área. Por otro lado, si bien la avifauna potencial del Proyecto corresponde a 103 especies, sólo 81 fueron avistadas en al menos uno de los proyectos revisados. La diferencia entre fauna potencial y riqueza registrada se debe a que la mayor parte del AI del Proyecto se encuentra dentro plantaciones forestales, las cuales presentan una alta intervención antrópica durante todo el año.

En relación con la cantidad de registros de aves, entre las tres campañas se obtuvieron 7.999 avistamientos, siendo Choroy (*C. leptorhynchus*) la más frecuente con 5.089 registros, seguido de Tiuque (*M. chimango*) con 589, y Chincol (*Z. capensis*), con 354 avistamientos. Al analizar por campaña, la especie más frecuente en invierno 2024 fue Tiuque (*M. chimango*), con 36 individuos/hora, en primavera 2024 fue Choroy (*C. leptorhynchus*), con 636,1 individuos/hora, mientras que en verano 2025 fue Queltehue (*V. chilensis*) con 31 individuos/hora.

Se encontró que Tiuque (*M. chimango*) está presente en todo el AI del Proyecto, mientras que otras como Choroy (*E. leptorhynchus*) se presentan en épocas específicas y en sectores más acotados del Proyecto, pero en grandes cantidades. Además, se aprecia que cada especie de aves es registrada en un promedio de $4 \pm 3,1$ estaciones.

Se analizó las alturas de vuelo de las aves, observando diferencias en alturas de vuelo entre campañas, donde en invierno 2024 y verano 2025 sólo el 15,3% de las aves transitaron entre los 50 y 250 m de altura, mientras que en primavera 2024 este valor aumentó al 81,5%.

Respecto al tipo de vuelo, se observó que el predominante a nivel general y en las alturas de riesgo correspondía al vuelo directo. Esto también se observa de forma general por estación de muestreo. Para los vuelos que ocurrieron entre los 50 y 250 m en invierno 2024 y en primavera 2024, en 5 de las 8 estaciones evaluadas las aves volaron mayoritariamente siguiendo la pendiente del lomaje, pero esto cambia entre los 50 y 250 m, donde en 7 de las 8 estaciones con registros en este rango de altura se prefiere el vuelo directo; mientras que en verano 2025, en 5 de las 11 estaciones se privilegió el vuelo directo, y entre los 50 y 250 m este valor aumentó a 6.

En el caso de la dirección de vuelo, se apreció que este cambia entre campañas, ya que durante invierno 2024 la dirección mayoritaria de las aves fue hacia el este y norte, en primavera 2024, fue hacia el norte, y en verano 2025 fue hacia el norte. En base a los datos de la dirección del viento obtenidos, se esperaría que las aves se muevan de forma semi perpendicular a la rotación de las aspas.

Se estimó el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) para las especies de aves registradas durante las campañas de tránsito aéreo, encontrando que en invierno 2024 las tres especies con mayor índice fueron Tiuque (*M. chimango*), Tórtola (*Z. auriculata*) y Gaviota dominica (*L. dominicanus*), con valores de 7,1, 6,4, y 5,6, respectivamente. En primavera 2024 fueron Choroy (*E. leptorhynchus*), Aguilucho (*G. polyosoma*) y Bandurria (*T. melanopis*), con valores de 6, 5,4, y 4,9, mientras que en verano 2025 fueron Tiuque (*M. chimango*), Aguilucho (*G. polyosoma*) y Bandurria (*T. melanopis*), con valores de 6,3, 5,8 y 5,6, respectivamente. Los factores en general que incidieron en los altos índices fueron el tamaño poblacional relativo, presencia constante en el Proyecto, morfología, tipo de vuelo y altura de este.

Con el ISA se calculó el Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE), donde se aprecia que en invierno 2024 las estaciones TA16, TA15 y TA10 presentan los IVE más altos, en primavera 2024 esto ocurre en los puntos TA15, TA16 y TA13, y en verano 2025 las estaciones con mayor IVE son TA11, TA13 Y TA09. Finalmente, se modeló la frecuencia de vuelo de aves transitando entre los 50 y 250 m, y que tuviesen ISA superior a la mediana para cada campaña, y en invierno 2024 el mayor paso de aves con estos criterios ocurrió en TA16, TA09 y TA13, en primavera 2024 las estaciones con más tránsito de aves fueron TA16, TA15 y TA14, en tanto que en verano 2025 las estaciones con más tránsito de aves fueron TA09, TA18 Y TA11.

Si se analizan en conjunto los resultados del IVE y la frecuencia de vuelo, se observa que en todas las campañas las estaciones TA16, TA15 y TA09 presentan los mayores IVE y tránsito de aves. Para el caso de TA16 puede deberse al paso de Choroy (*E. leptorhynchus*) hacia algún sitio de alimentación o refugio debido a que estas aves pueden bajar a pastizales o zonas agrícolas en búsqueda de alimento, y la gran mayoría del AI del Proyecto está compuesta por plantaciones forestales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Finalmente, se realizó un análisis de tránsito aéreo en 5 puntos fuera del AI del Proyecto, en los ríos Itata y Laja, y se encontraron 49 especies de avifauna, incluyendo dos migratorias. Del total, hay 19 especies que son exclusivas a estos ríos, en su mayoría debido a que son especialistas de hábitat, lo que explica su ausencia en el AI del Proyecto.

En general, a través de todas las metodologías implementadas se registró un total de 69 especies siendo un 88,4% son nativas del país (n = 61), de las cuales 4 son consideradas endémicas del territorio nacional. Por otro lado, 4 especies poseen origen exótico del país, equivalente al 5,8% del total de registros, correspondiente a Codorniz (*C. californica*), Conejo europeo (*O. cuniculus*), Liebre (*L. europaeus*) y Gorrión (*P. domesticus*). De acuerdo a la legislación vigente, 18 del total (26,1%) de especies identificadas en el área de Influencia del Proyecto, se encuentran dentro de alguna categoría de conservación:

Clase	Nombre científico	Nombre común	Cat. RCE	Decreto
Reptiles	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	LC	DS 19/2012 MMA
Aves	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	LC	DS 79/2018 MMA
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	LC	DS 02/2024 MMA
	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	LC	DS 06/2017 MMA
Mamíferos	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo común	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Galictis cuja</i>	Quique	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Histiotus macrotus</i>	Murciélago orejudo grande	LC	DS 79/2018 MMA
	<i>Histiotus magellanicus</i>	Murciélago orejudo del sur	DD	DS 06/2017 MMA
	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo chico	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento o gris	DD	DS 16/2016 MMA
	<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	LC	DS 06/2017 MMA

Fuente: Tabla 46. Especies registradas en el AI del Proyecto, con categoría de conservación a nivel nacional. Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

En cuanto a la avifauna, de las especies de aves que se registraron durante las campañas de monitoreo de tránsito aéreo, solo dos de las especies en categoría se registraron volando a alturas de riesgo de colisión, las cuales corresponden a la Bandurria (*T. melanopis*) y el Choroy (*E. leptorhynchus*).

La Bandurria (*T. melanopis*) es una especie nativa que se distribuye desde Antofagasta a Tierra del Fuego, encontrándose además en Perú y Argentina. Es una especie que prefiere ambientes abiertos, zonas de cultivos y terrenos húmedos asociados a cuerpos de agua. Martínez & Gonzalez (2004) señalan que habita en una gran variedad de ambientes en su amplio rango, pero siempre terrenos abiertos. No existen actualmente estimaciones poblacionales de la especie y tampoco existe literatura que indique amenazas actuales que afecten de manera particular a la especie, lo cual puede estar asociado a la gran movilidad y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

amplio rango de distribución que le permiten no verse afectados de una manera que sea una amenaza para la especie, es por todo esto que según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la categoría de conservación corresponde a Preocupación Menor (LC). En el caso del Proyecto, durante la caracterización de Tránsito aéreo, se registró una baja cantidad de ejemplares sobrevolando en alturas de riesgo.

El caso del Choroy (*E. leporhynchus*) durante la caracterización de tránsito aéreo se obtuvieron un total de 5.089 registros, contando con una frecuencia de vuelo (individuos/hora) de especies con un ISA superior a la mediana y que transitaron en alturas de vuelo de 635,6 ind/hora. Es importante destacar que todos los registros de la especie ocurrieron solo en temporada de primavera y se concentraron principalmente en un solo sector del Proyecto (punto de muestreo TA16). Debido a esto, es necesario realizar un acabado análisis del estado de la especie.

Enicognathus leporhynchus es una especie endémica de Chile y posee una distribución desde la región de Valparaíso hasta Los Lagos, ocasional en la región de Aysén (Araya & Millie 1991; Martínez & González 2004). Su extremo norte de distribución es incierto, pero históricamente parece ser Chacabuco (33°S), hasta el sur de la Isla de Chiloé. Presenta registros casuales en la zona central (regiones Metropolitana y Biobío) y en las cercanías de Puerto Aysén (46°S), provincia de Aysén (Marín 2004). Habitan bosques, aunque también usan praderas para alimentarse (Goodall et al., 1946; Martínez & González 2004).

El Loro Choroy nidifica entre los meses noviembre y diciembre, construyendo su nido en cavidades de troncos. Varias parejas pueden nidificar en el mismo árbol. Viven en grupos grandes, que pueden superar los 1.000 individuos, y son muy ruidosos. Se alimentan de semillas de pastos y cardos, semillas de árboles como Araucaria y Nothofagus, frutos de Berberis, brotes de árboles y raíces (Goodall et al., 1946; Martínez & González, 2004).

Específicamente para el Loro Choroy (*E. leporhynchus*), se destaca que la ficha de declaración de categoría de conservación evalúa la población a nivel nacional de esta especie de la siguiente manera: *"Esta especie presenta un rango de distribución muy amplio, y por lo tanto, no se aproxima a los umbrales para la categoría Vulnerable según el criterio de tamaño del rango de distribución. La tendencia poblacional parece estable y, por lo tanto, tampoco se aproxima a los umbrales para la categoría Vulnerable según el criterio de disminución poblacional. Su tamaño poblacional no ha sido cuantificado, sin embargo, tampoco se cree que se aproxime a los umbrales para la categoría Vulnerable según el criterio de tamaño poblacional pequeño. Por todas estas razones, esta especie se evalúa como de Preocupación Menor (LC)".*

La ficha concluye que: "No cumple con los umbrales de ninguno de los criterios para ser clasificada en alguna de las categorías de amenaza de la UICN 3.1 (Extinta, Extinta en la Naturaleza, En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) y su amplia distribución indica que no está próxima a satisfacer los criterios".

Por otra parte, en base a la literatura científica, específicamente Carneiro et al, (2012) es posible indicar que el Loro Choroy corresponde a una especie muy móvil que realiza desplazamientos de larga distancia en busca de áreas productivas con fuentes de alimento y sitios de descanso. En este contexto para hábitats heterogéneos y parcheados (como es el caso de los sectores aledaños al área del Proyecto), los movimientos entre parches podrían variar según la disponibilidad de alimentos diario y estacionalmente. Lo anterior da cuenta que su amplia movilidad, la que responde a las variaciones de recursos en el territorio, pudiendo utilizar ampliamente el paisaje.

Respecto a la reproducción, se destaca que el Loro Choroy (*E. leporhynchus*) corresponde a una especie que nidifica en cavidades secundarias, las que, en su mayoría, se presentan en árboles maduros, principalmente del género *Nothofagus sp.* En ese sentido, el área de influencia del Proyecto se encuentra dominado por ambientes intervenidos principalmente con plantación forestal, por lo que no se espera observar nidificación de estas especies en las inmediaciones del Proyecto.

Es por todo lo indicado previamente, que se considera que el Proyecto no generará una afectación significativa del Loro Choroy (*E. leporhynchus*) a pesar de la cantidad de registros de la especie.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular propone los siguientes CAV:

- "CAV-01 Charlas de Inducción ambiental", cuyo objetivo es capacitar a los trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta para no intervenir a la fauna nativa, posible de ser avistada en el área de emplazamiento del Proyecto. Estas inducciones se realizarán durante todas las fases (construcción, operación y cierre).



- “CAV-02 Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)”, cuyo objetivo es determinar la tasa real de mortalidad de la fauna voladora respecto a las obras del proyecto (aerogeneradores o LAT), con el objeto de evitar la pérdida de la biodiversidad.

En cuanto a Quirópteros, se registraron un total de 7 especies de murciélagos. De las especies registradas, dos se encuentran en categoría de datos deficientes (DD) y cinco en categoría de preocupación menor (LC). La mayor actividad registrada en invierno correspondió a las especies *T. brasiliensis* y *H. magellanicus* (280,1 y 230,9 respectivamente de un total de 748,5) y en primavera correspondió a las especies *T. brasiliensis* y *L. varius* (239,8 y 246,0 respectivamente de un total de 716,8). En el área del Proyecto, si bien en general se registró un alto nivel de actividad (en especial en época de invierno), no se identificó la presencia de colonias de quirópteros en el área del Parque Eólico. De todas las especies de quirópteros registrada, la que presentó el mayor nivel de actividad correspondió a *T. brasiliensis*. Esta especie presenta una amplia distribución a nivel del continente americano, donde en Chile es posible encontrarla desde el extremo norte en la Región de Arica hasta el sur de la Región de Aysén, además de ser una de las especies de quirópteros más registrada cercana a asentamientos humanos. En Chile, *T. brasiliensis* no parece verse afectada por la fragmentación del paisaje (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2015). De hecho, es muy común encontrarla en ambientes urbanos, en áreas agrícolas e incluso se han registrado elevados niveles de actividad de la especie en plantaciones forestales en la zona central de Chile (Rodríguez-San Pedro et al. 2014; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013). Actualmente, la generación de energía eólica se considera una de las principales amenazas para la especie, existiendo registros de colisiones y/o barotrauma en diversos proyectos eólicos a nivel nacional para la especie. Con todo lo anterior, de todas formas, el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) considera que la categoría de conservación de la especie corresponde a “Preocupación menor”. Debido a la amplia distribución y a que la especie presenta poblaciones estables a nivel tanto nacional como internacional, la instalación del Proyecto no generará efectos negativos significativos sobre las poblaciones de la especie en el sector.

En base al desarrollo de antecedentes recientemente expuestos y que el Proyecto se desarrollará en un área con ambientes altamente perturbados por el humano, además, considerando que la superficie del área de influencia del Proyecto no es significativa respecto de la superficie de distribución geográfica de las especies endémicas, en categoría de conservación y con poblaciones reducidas registradas en el área, es posible concluir que, tanto la construcción como la operación del mismo, no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la diversidad de fauna.

Artrópodos

De acuerdo con el Anexo 2.10 Caracterización ambiental de Artrópodos, de la DIA, para identificar los artrópodos terrestres en el área del Proyecto se realizaron 2 campañas de terreno, donde se establecieron 40 sitios de estudio en la extensión del parque.

A partir de ello, se establecieron 2 Unidades Homogéneas que corresponden a plantaciones de Pino (*Pinus radiata*) y otros usos. La campaña de primavera permitió la detección de especies que por ciclo biológico no fueron avistadas en la campaña de verano, como insectos polinizadores y otras taxas de hábito terrestre. Mientras que en primavera predominaron especies de insectos polinizadores, en verano predominaron más bien especies de hábito epigeo

Por otra parte, en la campaña realizada en primavera se lograron registrar 4 tipos de taxas: Arachnida, Chilopoda, Insecta y Mallacostraca, en tanto que en la campaña de verano se registraron solo dos taxas: Arachnida e Insecta. Dentro de la clase Insecta, en la campaña realizada en primavera se logró registrar 2.268 individuos en tanto que en verano 1.928, lo que equivale a un 15% menos.

Estas diferencias en las especies registradas entre las campañas de primavera y verano responden a cambios en las condiciones ambientales como disponibilidad de alimento, temperatura, radiación y humedad, considerados factores importantes en la regulación de procesos ecológicos claves asociados con la diversidad biológica.

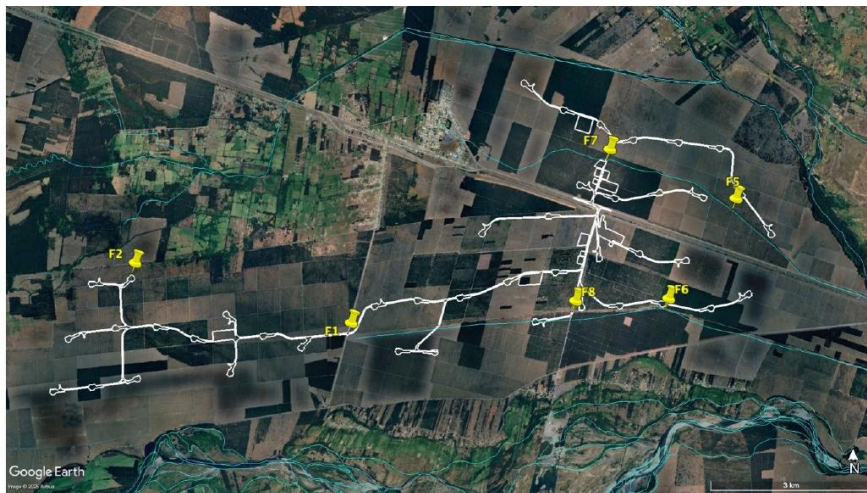
En la mayoría de los ecosistemas naturales el índice de diversidad de Shannon (H), varía entre 0,5 y 5. Valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y valores superiores a 3 son altos en diversidad de especies. Para los distintos sitios de estudio ubicados dentro del AI del Proyecto, tanto en campaña de primavera como de verano, los índices de diversidad y equitatividad de especies fueron menores a 2, lo que indica una baja diversidad de especies en el área de influencia del Proyecto.



Dentro de las especies registradas en primavera, destacan: *Ceroglossus chilensis* (Coleoptera: Carabidae) y *Phenes raptor* (Odonata: Petaluridae) los cuales se encuentran en estado de conservación en categoría LC (Preocupación menor), y para las cuales no se requieren medidas especiales. En la campaña de verano solo fue posible avistar algunos individuos de *Phenes raptor* en tanto que no se observaron individuos de *Ceroglossus chilensis*.

Ecosistemas acuáticos

De acuerdo con la caracterización de Ecosistemas Acuáticos Continentales, adjunta en el Anexo 2.12 de la DIA (actualizado en el Anexo 3.14 de la Adenda), el área de estudio corresponde a una serie de canales y/o esteros, las cuales son usadas principalmente para el regadío de plantaciones en la zona. Considerando esta red hídrica de canales, se dispuso un total de 6 estaciones de muestreos (ver figura a continuación), cuyo levantamiento de información de los ecosistemas acuáticos continentales, se realizó en condiciones hidrológicas contrastantes, es decir en una temporada de alto y una temporada de bajo caudal. En general, es posible señalar que en el área de estudio se registra una escasa a nula escorrentía superficial. Para ambas campañas de terreno, el único cuerpo de agua activo corresponde a las estaciones F5 y F7, en donde en la campaña de invierno de 2024, solo se registró la presencia de agua en F5.



Fuente: Figura 1. Ubicación General del Área de Estudio, Anexo 3.14 de la Adenda de la DIA.

Mediante estos resultados observados en terreno, el curso de agua, asociado a las estaciones F5 y F7, correspondería a un canal de regadío, el cual se activa de forma más intensa en época estival.

Los parámetros cuantificados in situ (temperatura, pH, Oxígeno, Conductividad y Sólidos Totales Disueltos) sería esperable para el cuerpo de agua registrado en la campaña de terreno. En base a lo anterior, es posible indicar que las condiciones físicas, químicas y microbiológicas registradas en el área, cumplirían con los límites establecidos de la Norma Chilena (NCh. 1.333), a excepción de la concentración de Sodio Porcentual, en donde fue levemente superior a lo normado en la estación F7 (campaña verano 2025).

Para el caso de los sedimentos, los resultados de la caracterización física de estos denotan un ambiente con una buena oxigenación, propiciando un ambiente oxidativo. Para el caso de la materia Orgánica y Carbono Orgánico Total, esta se correlaciona con los niveles de nutrientes (nitrógeno y fósforo) cuantificados, los cuales fueron detectados en todas las estaciones de muestreos (ambas campañas de terreno), situación que podría atribuirse a la presencia de plantaciones agrícolas y/o actividades ganaderas en sectores cercanos a los cuerpos de agua. Del mismo modo, las concentraciones de elementos orgánicos cuantificados, especialmente de Materia Orgánica Total, podría estar atribuidos a algún tipo de actividad ganadera en la cercanía del cuerpo de agua y/o por algún proceso de afloramiento de agua subterráneas (Marqués – García et al. 2009).

En relación a la ictiofauna, en ambas campañas de terreno, no se registró presencia de este grupo en la estación de muestreo. Por último, el zoobentos registró la presencia de taxa indicadores de forma temprana de polución (familia Chironomidae y Simulidae entre otros) (Figuroa et al. 2003). La familia Chironomidae, fue registrada en todas las estaciones muestreadas. Sin embargo, dado el amplio rango de condiciones ambientales en el que es posible encontrar este tipo de organismo (Medina & Paggi 2004), su sola presencia no necesariamente es indicador de contaminación de las aguas, situación que se apoya en el hecho de que el resto de las estaciones de muestreo, también se registró la presencia de individuos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

pertenecientes a taxa reconocidos como indicadores de agua de buena calidad, tales como el grupo Baetidae (Figueroa et al. 2003).

Finalmente, es necesario señalar que se registró la presencia del crustáceo decápodo nativo *Samastacus spinifrons* (camarón de río) en el cuerpo de agua en la campaña de verano (febrero 2025).

Al respecto, es importante indicar que este canal no siempre esta con flujo de agua, por lo que es posible que las especies hayan sido arrastradas por el paso de agua. Finalmente, para la obra que se realice en ese sector, en caso de existir flujo de agua, se realizará un bypass y, por lo tanto, el canal mantendrá siempre su curso de agua. De esta forma, se descartan impactos en los ecosistemas acuáticos en el AI del Proyecto.

c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Suelo: En el área de influencia del Proyecto, de 189,3 ha, se identificó una unidad cartográfica de suelo (UCS-1), clasificada como CUS VI_s5. Estos suelos son profundos, con texturas arenosas medias a gruesas, y presentan un drenaje excesivo debido a la presencia de arenas gruesas. Tienen una baja estructura en el horizonte superficial y partículas sueltas en profundidad. La pendiente del terreno es casi plana, con ligeras ondulaciones.

La clase de capacidad de uso del suelo en esta área es la Clase VI, que cubre el 100% de la superficie. El drenaje excesivo es la principal limitante, ya que los suelos tienen una baja capacidad para retener agua, lo que los hace muy pobres en agua aprovechable, excepto en un punto específico (C-17). En términos de erosión, los suelos presentan características que varían entre “ligera” a “muy severa”.

Además, la capacidad de estos suelos para sustentar biodiversidad animal y vegetal es limitada, con una capacidad “Muy Baja” debido a la escasa retención de agua en los suelos, lo que se clasifica como “Muy Pobre” según la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2024).

Agua: De acuerdo a la información indicada en el Anexo 2.5 de la DIA, con la información de la DGA y la carta IGM de la zona (1:25.000) y la campaña de terreno, se han identificado los cauces naturales y artificiales presentes en el área de influencia hídrica del proyecto. Se han identificado y caracterizado 10 puntos en el cauce natural Sin Nombre (cuenca del Estero Batuco), el canal Siberia (capta aguas del río Laja) y el canal Cruz del Ciprés (capta aguas del río Itata). Seis de estos puntos corresponden a cruces del camino interno del proyecto (uno en el canal Cruz del Ciprés y cinco en el canal Siberia) y cuatro corresponden a puntos dentro del área de influencia sin cruce asociado.

De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.4 caracterización Ambiental de Hidrogeología de la DIA, el Parque se ubica en dos Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC), ambos abiertos a nuevas captaciones de aguas subterráneas. En sus cercanías se han identificado 16 captaciones, ninguna a menos de 500 metros del área de influencia del proyecto, con un caudal total de 154 l/s. El acuífero principal en la zona está formado por arenas y gravas volcánicas asociadas a la formación Arenas del Cono del río Laja, y tiene una alta importancia hidrogeológica. El flujo del agua subterránea es de este a oeste, con un gradiente de 0,004 m/m. Los registros históricos del pozo DGA Yungay en Campanario muestran que los niveles de agua tienden a descender, siendo los más bajos durante la época invernal. Los registros de seis piezómetros en el área del proyecto indican que el nivel más bajo esperado es de 3 metros. Este comportamiento muestra la presencia de un acuífero somero, por lo que se implementarán acciones preventivas para evitar la contaminación del recurso hídrico subterráneo durante la construcción del Parque Eólico, según lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias.

Referente al proceso de agotamiento de napa asociado a las excavaciones proyectadas, el Titular señala en la Adenda complementaria que corresponde a una actividad puntual, temporal y localizada, que se ejecutará únicamente durante la fase de construcción y solo en aquellos sectores donde las excavaciones intercepten el nivel freático. Dicho procedimiento tiene por finalidad mantener condiciones secas de trabajo y no constituye extracción permanente ni aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo.

El sistema considera norias o pozos de bombeo temporales y bombas sumergibles eléctricas, con caudales acotados, estimándose en un escenario conservador un caudal máximo del orden de 1,54 L/s y un volumen diario del orden de 133 m³/día. El área de influencia hidráulica se restringe a un radio acotado, con un abatimiento del nivel freático de carácter reversible y sin efectos regionales sobre el acuífero.



El control del volumen extraído se realizará mediante medición de caudal, registro del tiempo de operación y cálculo periódico del volumen bombeado, manteniendo registros verificables y disponibles para la autoridad.

Para resguardar la calidad del agua, se contempla:

- Muestreo y análisis previo en laboratorio acreditado.
- Manejo del agua evitando contacto con fuentes potenciales de contaminación.
- Disposición compatible con las condiciones hidrogeológicas del suelo, caracterizado por arenas permeables que favorecen la infiltración.

Finalmente, se establece un procedimiento de emergencia ante el alumbramiento de aguas subterráneas, que incluye la detención de faenas, notificación a la SMA en menos de 24 horas, análisis de calidad del agua, evaluación hidráulica, definición de medidas de gestión y reporte detallado a la autoridad. Con las medidas propuestas, no se prevén efectos adversos significativos sobre la calidad ni el comportamiento del acuífero.

Aire: Según el Anexo 1.4 de la DIA, actualizado en Anexo 3.2 de la Adenda y Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, del Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, la fase que genera mayor nivel de emisiones atmosféricas en el Proyecto es la fase de construcción. Esto se debe al intenso movimiento de tierra y flujo vehicular, que es más elevado que en las fases de operación y cierre. En esta fase, las principales fuentes de emisiones son la resuspensión de material particulado (MP) debido a la circulación de vehículos en caminos no pavimentados fuera del Proyecto (camino de acceso), seguida por el tránsito en los caminos internos no pavimentados dentro del Proyecto.

Mientras que los resultados del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la Modelación Atmosférica de Emisiones del Proyecto, se concluye que el Proyecto no superará los límites normativos establecidos para los receptores sensibles en el área de estudio. Esto se debe a que las concentraciones y depositaciones generadas por el Proyecto son menores a los valores permitidos por la normativa. Además, estas emisiones están limitadas a una temporalidad máxima de 2 años, lo que asegura que no se producirá saturación ni latencia respecto a la normativa de calidad del aire y otras normativas de referencia para los receptores de Material Particulado Suspendido (MPS).

En virtud de los antecedentes recién expuestos, se confirma que el Proyecto no generará efectos significativos producto de la magnitud y duración de sus actividades en todas las fases, sobre el suelo, agua y/o aire respecto de su condición base

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

Según el Anexo 1.4 de la DIA, actualizado en Anexo 3.2 de la Adenda y Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, del Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, la fase que genera mayor nivel de emisiones atmosféricas en el Proyecto es la fase de construcción. Esto se debe al intenso movimiento de tierra y flujo vehicular, que es más elevado que en las fases de operación y cierre. En esta fase, las principales fuentes de emisiones son la resuspensión de material particulado (MP) debido a la circulación de vehículos en caminos no pavimentados fuera del Proyecto (camino de acceso), seguida por el tránsito en los caminos internos no pavimentados dentro del Proyecto.

Mientras que los resultados del Anexo 1.5 de la DIA, actualizado en Anexo 3.3 de la Adenda y Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, de la Modelación Atmosférica de Emisiones del Proyecto, se concluye que de los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) para los escenarios modelados más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente:

- Los aportes de los escenarios modelados de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 1,5% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico percentil 98 diario de MP10 en el receptor R18 durante



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

la fase de construcción. Referente a los aportes de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 1% de la norma en todas sus métricas en todas las fases evaluadas.

- Respecto a los puntos de máximo aporte evaluados desde la grilla de muestreo modelada para todos los contaminantes, estos se localizaron todos en fuente y sin representación poblacional en los tres escenarios evaluados. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máximo aporte para todos de los contaminantes evaluados en todas las fases. Cabe mencionar que la modelación se realizó para los peores escenarios que consideran que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del proyecto, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el área del proyecto ejecutadas durante el año 1 y año 37. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año en todas las fases, con el fin de representar y evaluar la peor condición ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt.
- Con respecto a las isoconcentraciones obtenidas, estas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión en todos los escenarios de las fases evaluadas, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse concentradamente a comunas aledañas o zonas habitadas.
- El área de influencia definida para la componente calidad del aire se concentra principalmente en torno a las obras del proyecto. Como se aprecia, la zona destacada representa un ámbito acotado y localizado, coherente con la magnitud y características operacionales del proyecto en todas sus fases.
- Para finalizar del análisis realizado respecto de la evaluación del Criterio de Significancia del Aumento de Concentración de MP10 y MP2,5 Sobre receptores Humanos. En ninguno de los receptores localizados, cercanos a las principales fuentes de emisión, se presentan valores sobre los niveles de significancia que pudieran afectar a la salud de la población, dado su magnitud, duración y alcance. Tanto para las normas diarias que correspondía evaluar como para las normas anuales que se evaluaron de manera conservadora.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable (18 meses), se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo, ya que la fase de mayores emisiones corresponde a la fase de construcción de duración limitada (18 meses), cierre (12 meses) y durante la fase de operación las emisiones son poco significativas. Lo que se respalda en la evaluación del criterio de significancia para material particulado MP10 y MP2,5 establecido por autoridad ambiental en donde el proyecto para todos los receptores cercanos a las fuentes no alcanza los niveles de significancia, estando muy por debajo de ellos.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

De acuerdo con lo expuesto en el Anexo 3.5 Estudio Ruido de Fauna de la Adenda de la DIA, para identificar los posibles cambios respecto de la situación base en relación con los niveles de ruido a generar por las actividades del Proyecto, se determinó un Área de Influencia (AI) donde el nivel de presión sonora generado por el Proyecto es igual al menor nivel de ruido de fondo medido en la campaña de medición.

Para el cálculo del área de influencia, se considera la situación más desfavorable, de esta manera se utiliza el frente de trabajo de mayor emisión, el cual corresponde a “Construcción de MT” con una potencia Lw



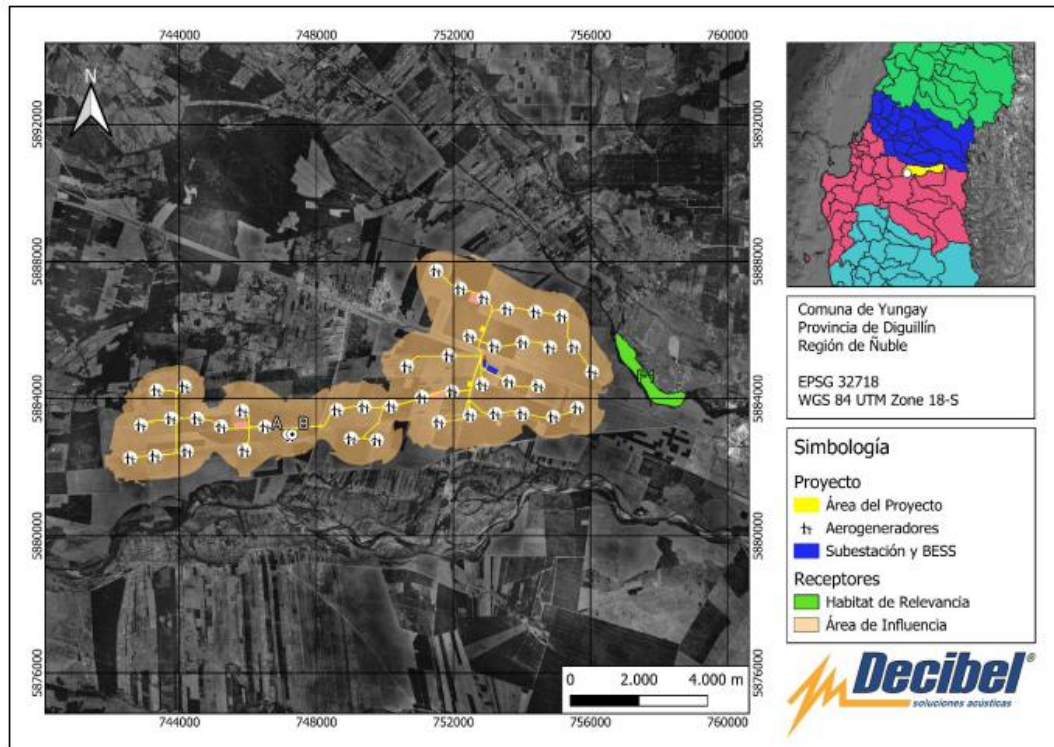
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

= 113 dB(A) para el hábitat cercano al área del parque. También se considera el menor nivel de ruido de fondo medido, el cual es 40 dB(A) obtenido en el punto de medición RF3 durante el periodo diurno.

Por lo tanto, se puede calcular la distancia a la cual se iguala el ruido de las fuentes con el ruido de fondo medido de acuerdo con la proyección realizada en el software SoundPlan ingresando un frente único de trabajo como fuente puntual para la construcción (debido a que es la fase con mayores emisiones).

En base a la proyección realizada, la distancia que se consideraría límite para el área de influencia (radio a partir de la fuente de ruido) es de 755 metros para las actividades al interior del parque. Es importante destacar que estos cálculos determinan la condición más realista de propagación, considerando obstáculos topográficos y atenuaciones por concepto de aire o suelo.

En la imagen a continuación se muestra el Área de influencia de Ruido en Fauna.



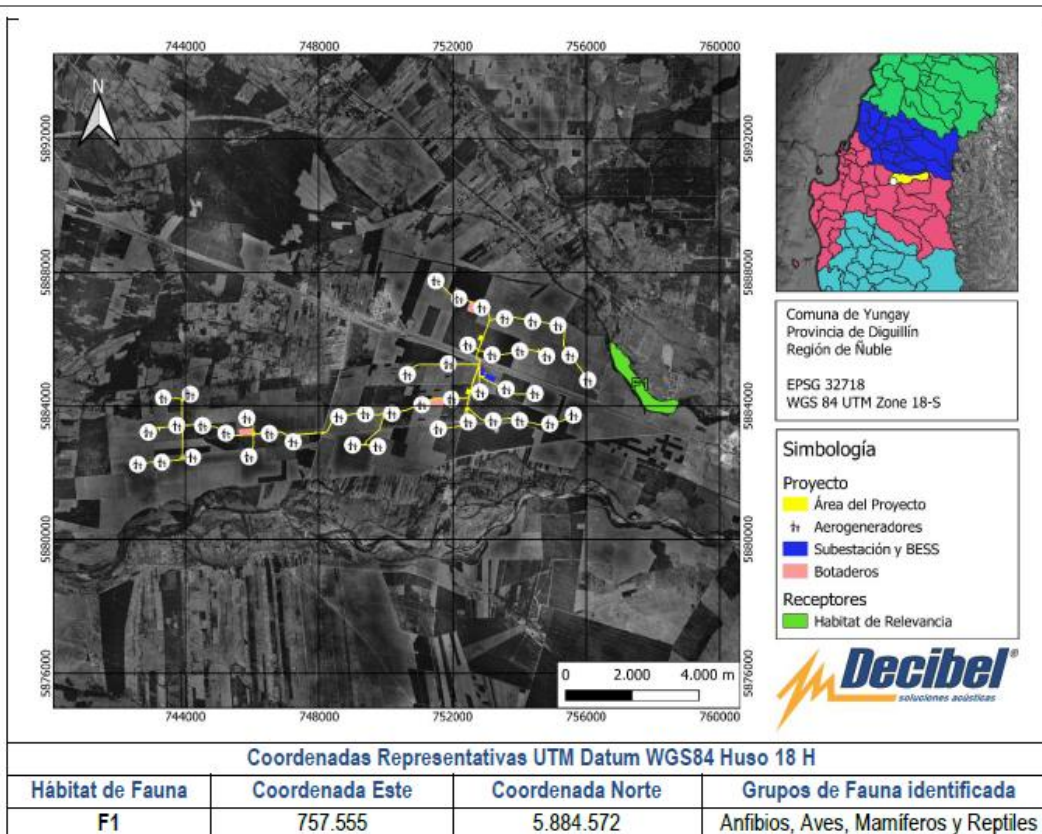
Fuente: Anexo 3.5 Estudio de Ruido Fauna de la Adenda de la DIA.

De acuerdo con la información recopilada en terreno, se encontró únicamente un hábitat de relevancia, en el cual se generará la evaluación de todos los tipos de fauna señalados en la guía (Anfibios, Aves, Mamíferos y Reptiles).

Los ambientes relevantes para la fauna terrestre se encuentran **directamente** relacionados con la presencia de vegetación nativa. Dicha variable presenta las condiciones necesarias para albergar la presencia de vertebrados terrestres, dado principalmente por refugio y alimentación. Los polígonos delimitados como ambientes relevantes para la fauna terrestre se presentan a continuación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



Fuente: Anexo 1.6 Estudio de Ruido Fauna de la DIA.

De esta forma se procede a evaluar la proyección de niveles de presión sonora en los hábitats de relevancia durante las distintas fases del Proyecto. Durante la fase de construcción, el área de afectación tiene un alcance máximo para el área del parque eólico de 110 metros desde el frente de trabajo hacia la avifauna, de 35 metros hacia mamíferos, 365 metros hacia anfibios y de 70 metros hacia reptiles, debido a la distancia entre el área del proyecto y el hábitat, no se genera afectación alguna sobre el área de éste.

Durante la fase de operación se genera un alcance de afectación máximo de 525 metros para anfibios desde cada aerogenerador, así como un alcance de 1 metro para aves. Para los umbrales de mamíferos y reptiles no se genera afectación a la altura del suelo, como se puede visualizar en el capítulo 5.6 del presente documento. Debido a la distancia entre los aerogeneradores y el hábitat evaluado, no se genera afectación alguna en la fauna.

Durante la fase de cierre se genera un alcance de afectación máximo de hasta 121 metros desde el área del proyecto para el menor umbral evaluado en aves, así como 40 metros para mamíferos, 310 metros para anfibios y 50 metros para reptiles. Debido a la distancia presente entre el área del proyecto y el hábitat evaluado, no se genera afectación alguna en la fauna.

Según las modelaciones de emisiones de ruido se puede afirmar que las actividades a ejecutar por el Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre no generan impactos en los hábitats de relevancia de mamíferos, aves y reptiles.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

En base a la información presentada por el Titular, en ninguna fase del Proyecto se afectarán recursos naturales por el uso o manejo de productos o sustancias químicas o manejo de residuos químicos (peligrosos). El manejo de sustancias peligrosas (SUSPEL) y residuos peligrosos (RESPEL) se efectúa de acuerdo con la normativa aplicable, y no se dispondrán sobre recursos naturales.

Productos químicos y otras sustancias.

Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) se utilizarán sustancias peligrosas, las que serán almacenadas en una bodega dispuesta para ello (Bodega SUSPEL). El almacenamiento de las sustancias a utilizar se realizará de acuerdo con sus compatibilidades dentro de la Bodega de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

almacenamiento temporal, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S N°43/2015 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Combustibles.

Durante todas las fases de desarrollo del Proyecto no se dispondrá de abastecimiento de combustible (diésel) para los grupos electrógenos, vehículos y maquinarias. El combustible será provisto directamente a los grupos electrógenos mediante camiones surtidores de combustible. Lo anterior será proporcionado por una empresa distribuidora local de combustible debidamente autorizada.

Generación y Manejo de Residuos Sólidos.

El Proyecto generará en todas sus fases (construcción, operación y cierre) Residuos Sólidos No Peligrosos, tales como Domiciliarios (RSD), Lodos provenientes de las PTAS y FS, y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP), los que serán almacenados temporalmente en sitios habilitados y debidamente autorizados para ello. Posteriormente serán retirados periódicamente por empresas especializadas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes y dispuestos en sitios de disposición final autorizados o por empresas de reciclaje autorizadas en el caso de los RSINP. Para mayores antecedentes revisar Anexo 3.3 del PAS 140 del Capítulo 3 de la DIA.

Por su parte, en la ejecución de todas las fases del Proyecto se generarán Residuos Peligrosos (RESPEL), los que serán almacenados temporalmente en una Bodega, que estará habilitada considerando las indicaciones establecidas en el D.S. N°148/2004, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, del MINSAL, además, tendrá acceso restringido y contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh. 2.190 Of.2019. Estos residuos serán retirados con una periodicidad máxima de 6 meses por empresas especializadas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes para realizar la disposición final en sitios autorizados para estos efectos. Para mayores antecedentes revisar Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda y Adenda Complementaria.

Adicionalmente, los módulos del sistema BESS que resulten dañados o presenten alguna falla, serán retirados de forma inmediata y manejados por el Titular del Proyecto, de acuerdo a la normativa vigente.

Es importante indicar que se priorizará el reciclaje o reutilización de los elementos que lo permitan, de manera de poder devolverlos a la cadena de suministro, esto, siempre y cuando se cuente con el certificado de no peligrosidad emitido por la empresa encargada del sistema de manejo. Finalmente, de acuerdo a lo anterior, y conforme a lo dispuesto en el Artículo Segundo Transitorio de la Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje del Ministerio del Medio Ambiente, el Titular realizará el manejo y disposición de los RESPEL generados, informando a la Autoridad la cantidad generada y el lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N° 1/2013 MMA). Lo anterior se indica en el Capítulo 3 de la DIA sobre Plan de Cumplimiento de Normativa ambiental aplicable.

Generación y Manejo de Residuos / Efluentes Líquidos.

Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se estima la generación de efluentes líquidos del tipo domiciliarios (aguas servidas), los que provendrán de los servicios sanitarios que serán habilitados para el uso de los trabajadores en cada una de las fases del Proyecto. Es así como durante la fase de construcción se implementarán tanto en las instalaciones de faenas como en el campamento, sistemas de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas mediante sistema de tratamiento biológico y sistemas de Fosas Sépticas cuyos efluentes serán dispuestos al terreno mediante un sistema de drenes de infiltración, mientras que en la planta de chancado y en la zona de preparación de hormigón se dispondrá de fosas sépticas. Por su parte, para la fase de operación y cierre se considera la implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con tratamiento biológico. Se descarta la presencia de elementos tóxicos en los efluentes líquidos a generar por el Proyecto que puedan afectar al recurso agua y/o suelo.

Cada uno de estos sistemas contarán con la autorización sanitaria correspondiente al momento de su construcción y funcionamiento. Mayores detalles en Anexo 4.2 PAS 138 de la Adenda de la DIA.

Adicionalmente, sólo durante la fase de construcción, se generarán efluentes líquidos provenientes del lavado de canoas de los camiones mixer. Para la contención de estas aguas se dispondrá de un área de lavado en la Zona de preparación de Hormigón, que consistirá en un pretil de tierra recubierto por una lámina de polietileno de alta densidad impermeable, la cual se encontrará libre de hoyos o rasgaduras y se encontrará anclada al terreno natural mediante material de relleno compactado. El agua residual, tendrá recirculación y posterior al lavado, se evaporará, por lo cual no se generarán residuos líquidos industriales, mientras que, los sólidos restantes serán fragmentados y depositados con carácter de escombros en el patio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

de acopio de residuos industriales no peligrosos para su posterior retiro y disposición final en un sitio autorizado de la región de Ñuble.

g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.

g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles

El Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles. De acuerdo con la caracterización de Hidrogeología, adjunta en el Anexo 2.4 de la DIA, el Parque Eólico Las Fresias se encuentra ubicado en 2 Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC), ambos abiertos a nuevas captaciones de aguas subterráneas. En total, se han detectado 16 captaciones en las cercanías del Proyecto, ninguna a menos de 500 m del área de influencia, con un caudal total otorgado de 154 L/s.

El acuífero principal en el sector está constituido por arenas y gravas de origen volcánico asociadas a la formación Arenas del Cono del río Laja, con una importancia hidrogeológica alta. El sentido de escurrimiento del agua subterránea es este-oeste, con un gradiente de 0,004 m/m.

El registro histórico de niveles en el pozo DGA Yungay en Campanario muestra un comportamiento al descenso, determinando que la época de invierno es la más desfavorable, con los niveles más superficiales. El registro de niveles en los 6 piezómetros distribuidos en el área del Proyecto muestra que el valor más desfavorable registrado (durante el 3er trimestre – fecha más desfavorable) y esperado en el área del Proyecto es de 3 m, mientras que pueden presentarse profundidades de hasta 12 m durante el 2do trimestre. Estos registros muestran la presencia de un acuífero somero, por lo que se tomarán todas las medidas a fin de evitar la contaminación del recurso hídrico subterráneo al momento de ejecutar la construcción del Parque Eólico, definidos en el Anexo 1.11 de la DIA (actualizado en Anexo 1.7 Adenda) Plan de prevención de Contingencias y Plan de Emergencias, para esta situación.

Al respecto, según la información geotécnica disponible, se deduce un terreno de calidad geotécnica limitada y con riesgo potencial de licuefacción al encontrarse un nivel freático en general elevado, por lo que se requerirá un tratamiento del terreno fundamentalmente mediante columnas de grava.

Por otra parte, en función de la presencia o no de nivel freático en la ubicación de cada aerogenerador se han contemplado 2 tipos de fundaciones. En el caso de que se detecte nivel freático, la fundación tendrá una geometría tipo tronco cónica, con un diámetro en su parte inferior de hasta 29,20 m y de 7,00 m en el pedestal (parte superior). Este tipo de fundación tendrá una altura máxima de 3,85 m en su parte central. En el segundo caso, en que no se detecte nivel freático, la fundación tendrá una geometría tipo tronco cónica, caracterizada por tener una losa de fondo de fundación con un diámetro de 27,30 m y con un pedestal superior de 7,00 m. Este tipo de fundación tendrá una profundidad de 3,85 m en su parte central, en la siguiente figura se presenta un esquema de este tipo de fundación.

En el caso que durante las excavaciones se presentará alumbramiento de agua subterránea y sea necesario secar el terreno para continuar con los trabajos, se activará el plan de emergencia para esta situación, descrito a continuación e incluido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, actualizado en el Anexo 1.7 de la Adenda.

Como parte de dicho plan, y una vez ejecutadas las actividades necesarias y se pueda continuar con los trabajos, se realizarán actividades de agotamiento restringido al área de excavación para mantener el terreno seco y en condiciones de trabajo. Dada las dimensiones de las fundaciones de los aerogeneradores, se realizarán agotamiento en perforaciones o pozos realizadas para este fin en las esquinas de la excavación y el agua se dispondrá mediante bombas y mangueras sobre una porción de terreno delimitado correctamente y lejos del área de excavación, de manera que se infiltrará nuevamente al acuífero.



Por último, cabe señalar que no existirá descarga a cursos de agua superficiales ni subterráneas de los residuos líquidos a generar en el Proyecto.

De esta forma se descarta cualquier impacto significativo en el recurso hídrico, junto con indicar que el titular se hace cargo del manejo de presencia de agua al interior de la excavación.

g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles

El Proyecto no contempla alteración de cursos o cuerpos de agua que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de sus niveles de agua, debido a que no contempla extracción de agua subterránea ni superficial para uso en el desarrollo de este. Al contrario, el agua industrial y potable a usar por el Proyecto será abastecida mediante proveedores externos autorizados.

g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas

El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen verse afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y de la biodiversidad, debido que el emplazamiento de sus partes y obras, no se ubica sobre estas.

g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales

El Proyecto no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua. Sobre ello, se tendrán las consideraciones indicadas en el literal g.1 del presente artículo en análisis.

g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse

El Proyecto no considera la intervención de glaciares en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de formaciones en el área de influencia de las componentes ambientales evaluadas.

h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Debido a la naturaleza del Proyecto, no se considera la introducción de especies exóticas, ni dentro de su Área de Influencia ni en el territorio nacional durante ninguna de sus fases, esto, porque se cumplirá de manera rigurosa las Regulaciones Cuarentenarias establecidas por el MINAGRI.

i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

Considerando que la Ley Marco de Cambio Climático, en su artículo 3, letra h, define la resiliencia climática como “la capacidad de un sistema o sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos adversos del cambio climático, manteniendo su función esencial, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación”, se puede indicar que, para cada caracterización ambiental se realizó un análisis de los efectos del cambio climático, cuyo resumen de las componentes atingentes al presente artículo se presenta a continuación:

- **Hidrología:** al hacer el análisis de algunas variables para cambio climático (ARClím) para la zona del proyecto (grilla 5 km), se identifican cambios menores en los días de precipitación intensa y muy intensa. Los cambios en la precipitación acumulada anual son significativos (12,9% menos). Respecto de la lluvia máxima diaria, esta aumentará de forma leve (no significativa) en 0,93%. Esto último es importante, pues valida los resultados para las precipitaciones extremas, las cuales deberán ser consideradas en eventuales estudios de obras hidráulicas.
- **Flora y Vegetación:** específicamente para la “Pérdida de flora por cambios de precipitación” y “Pérdida de flora por cambios de temperatura” presentan un índice de riesgo Alto respectivamente, mientras que el riesgo del “Verdor en plantaciones forestales” e “Incendios en plantaciones forestales” es Moderado.
- **Fauna:** Se consultó por parámetros que contaran con presencia de información y estimación de la variación de sus valores para la zona del Proyecto: temperatura media y precipitación acumulada. La proyección a futuro (2035 – 2065) bajo escenario de emisiones RCP8,5 prevé un aumento de la temperatura media en 1,2°C que equivale al 9%, y un descenso en la precipitación acumulada



de -185 mm, re una disminución de 15,2%. Respecto a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, se analizaron cadenas de impactos relacionadas a pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y cambios de temperatura. Para la comuna estudiada (Yungay) los resultados señalan índices de riesgo Muy Alto. Sin embargo, ya que no se registraron especies que se encuentren en categoría de Casi Amenazadas o superior, no fue necesario realizar el análisis por especies.

Estos efectos del cambio climático no serán intensificados por la ejecución del Proyecto, considerando que no se modificará la topografía e hidrología del sector, ni se presentan impactos significativos en los ecosistemas, donde también es importante destacar que las mayores actividades, pertenecientes a la fase de construcción del Proyecto, son puntuales en el tiempo (18 meses) y acotadas a un área, mientras que, durante la operación del proyecto, el funcionamiento será automatizado, con mantenciones puntuales.

Por lo tanto, considerando que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre los ambientales en el área del Proyecto, se descarta una sinergia entre este y el cambio climático, por ende, es posible afirmar que el Proyecto no aumentará los riesgos asociados al cambio climático en el área de emplazamiento y por lo tanto, no modifica las condiciones de resiliencia climática de la situación base.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental no significativo 1	Obstrucción o restricción a la libre circulación o aumento en los tiempos de desplazamiento
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular del proyecto por rutas públicas.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, sección 6.3 del ICE.
<p>En el Área de influencia de Medio Humano, definida en el Anexo 2.18 de la DIA, se identificaron los sectores El Progreso, Puentes Negros, La Cabaña, Campanario, Pangal de Laja, El Roble-La Palma y San Miguel de Itata, donde, para cada uno se caracterizaron las dimensiones geográficas, demográficas, antropológicas, socioeconómica y del bienestar social básico.</p> <p>Según los datos obtenidos en el levantamiento de caracterización ambiental de medio humano (Anexo 2.18 del Capítulo 2 de la DIA), analizando las obras, partes y/o acciones del Proyecto respecto a los grupos humanos presentes en el entorno de este se indica que el Proyecto Parque Eólico Las Fresias, no se contempla el reasentamiento de personas, grupos humanos ni comunidades como consecuencia de las obras, partes y/o acciones de dicho Proyecto. Esto se debe a que en las áreas destinadas para la instalación no existen viviendas ni zonas productivas que sean habitadas o utilizadas por grupos humanos. En consecuencia, no se identifican familias, individuos o colectivos que residan, pernocten o desarrollen actividades productivas en el espacio afectado, que requieran ser reasentados a raíz de la ejecución del Proyecto.</p> <p>Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no presenta los antecedentes técnicos necesarios que permitan asegurar que no se genera o no se presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:</p> <p><u>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</u></p> <p>El Proyecto no presenta características que impliquen una intervención o restricción al acceso de los grupos humanos presentes en su área de influencia a los recursos naturales que utilizan como sustento económico o en su uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural). Esto se debe a que el Proyecto se ubicará en un área industrial silvícola y en la que no se desarrollan actividades por parte de los grupos humanos, sean estos indígenas o no indígenas. Lo anterior incluye el desarrollo de actividades turísticas asociadas a los ríos Itata y Laja, los que se mantienen a distancia de las obras y partes del proyecto y sus accesos no interactúan con los caminos utilizados por el proyecto. El acceso al Proyecto se realiza a través de la Ruta</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

N-97-Q, vía ya existente y pavimentada. Debido a que esta ruta ha sido previamente intervenida, no se considera que haya presencia de recursos naturales en estas franjas. Tampoco se observa la utilización de rutas secundarias. En cuanto al camino de acceso al Proyecto, no se ha identificado evidencia de su uso para la obtención de recursos naturales. En consecuencia, se puede afirmar que el Proyecto no hará uso de los recursos naturales presentes en el territorio en ninguna de sus fases. En relación con la variable de cambio climático, si bien la comuna presenta un riesgo alto en el cultivo de trigo por riego, es posible señalar que dichos cultivos han sido reemplazados en el tiempo por plantaciones forestales, en el área de influencia. Los cultivos predominantes refieren a huertas familiares de autoconsumo y excepcional venta de excedentes. El índice que mide la percepción de inseguridad hídrica doméstica rural, si bien presenta categorización “alta”, no recibe incremento por parte del proyecto al no afectar cursos de agua subterránea.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

De acuerdo con lo descrito en la caracterización ambiental de Medio Humano (Anexo 2.18 de la DIA) y el Capítulo 1 de Descripción del Proyecto, en relación con el camino que utilizará el Proyecto, se contempla el uso de la ruta N-97-Q, que conecta la Ruta 5 sur a la altura de la ciudad de Cabrero con los sectores de Campanario, Cholguán y Yungay. Lo anterior considera las distintas fases del Proyecto, tanto en su fase de construcción como en la de operación y cierre. Las rutas correspondientes a las obras permanentes y/o temporales son detalladas en el Capítulo 1 – Descripción del Proyecto o Actividad de la DIA. En este sentido, se determinó que la potencial afectación corresponde al uso compartido de la ruta N-97-Q con asentamientos humanos en los sectores de El Progreso, Puentes Negros, La Cabaña, Campanario, Pangal del Laja y El Roble. Adicionalmente, se considera el sector de San Miguel de Itata debido a la cercanía con el lado norte del Proyecto.

Para la fase de construcción (18 meses) se estima un requerimiento de mano de obra máximo de 406 trabajadores/mes (se espera que este máximo se genere en 4 meses del proyecto). Se estima una jornada laboral ordinaria de 44 horas semanales en cumplimiento acorde al Código del Trabajo. El transporte de trabajadores se realizará desde localidades cercanas de Yungay y Pemuco, actividad que estará a cargo de empresas debidamente acreditadas. El transporte de trabajadores se realizará en camionetas y buses: en el caso de transporte en camionetas, contempla un número de viajes promedio al mes de 440, mientras que para los traslados en buses se contempla un número de 286 viajes promedio al mes.

Para la fase de operación (estimada en 35 años) se considera una cantidad máxima de 25 trabajadores, los que estarán encargados del control, operación y resguardo del Parque Eólico. Durante esta fase del Proyecto se contempla el alojamiento de su personal en la comuna de Pemuco y/o Yungay ya que no considera la instalación de campamentos en el interior del Proyecto.

Finalmente, para la fase de cierre (tiempo estimado de 12 meses) se estima un requerimiento de mano de obra máximo de 203 trabajadores/mes, con una jornada de trabajo diurna, de lunes a viernes. Para el transporte de personal se contemplan el uso de camionetas y buses proporcionados por el contratista: en el caso de los traslados en buses, se contempla un número de viajes promedio al mes de 154, mientras que, para los traslados en camioneta, se contempla un número de viajes promedio al mes de 528. El transporte de personal se realizará en horario diurno, de lunes a viernes, eventualmente se considerarán jornadas donde los trabajadores serán trasladados a la obra en jornadas de corrido y/o nocturnas. Mientras que para el transporte de insumos se considera el uso de camiones plumas, tolva, camiones surtidores de combustible, camiones tipo cama baja, camiones mixer.

De acuerdo con la caracterización del medio humano realizada, los habitantes del área de influencia de medio humano tienen como principales destinos las ciudades Yungay, Cabrero, Chillán y Los Ángeles, con el fin de acceder a servicios, realizar trámites, adquirir insumos y víveres, y acceder a servicios educacionales. El transporte se realiza principalmente en vehículos particulares o transporte público.

Las Rutas Ruta N-97-Q, N-85, Ruta 5, Ruta 152, Ruta 150 y Ruta 177 son las principales vías públicas que se utilizarán en las distintas fases del Proyecto. La Ruta 5, por su naturaleza y estándar internacional, tiene la capacidad de conectar Chile de norte a sur y soporta un alto volumen de tránsito, por lo que el aporte de vehículos derivados del Proyecto es marginal; características similares poseen las Rutas 150 y 152, tipo autopistas, dado que se trata de una vialidad concesionada que cumple con altos estándares de seguridad y tiene suficiente capacidad para recibir el flujo vehicular proyectado. En tanto, la Ruta -97-Q se ha reacondicionado recientemente para soportar un alto flujo de vehículos livianos y pesados.

Es relevante señalar que el Proyecto no utilizará rutas secundarias ni otras vías no mencionadas que sean



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

de uso habitual de grupos humanos. En este sentido, sólo se construirán caminos internos (dentro de los predios del titular) para conectar los distintos puntos del Proyecto.

Al respecto, se realizó un estudio de vialidad, adjunto en el Anexo 1.10 de la DIA, donde se indica que no se registra una alteración significativa en la fase de construcción y fase de operación 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.

Según el análisis de los niveles de servicio para la Situación con Proyecto 2027 (fase de construcción), en particular en los caminos de calzada única bidireccional (CUB), se observan variaciones en el nivel de servicio desde el nivel B al nivel C, y también cambios desde el nivel C al nivel D en algunos de los tramos. Sin embargo, en todos los casos los grados de saturación se mantuvieron por debajo del 85% (capacidad vial práctica), lo que indica que existe capacidad vial para recibir un mayor número de vehículos, no se generan demoras ni colas vehiculares extensas.

Del análisis de los tiempos de desplazamiento la diferencia entre el Caso Base y la Situación con Proyecto Año 2027 es de 2 segundos. Por lo tanto, se concluye que los efectos del Proyecto en la fase de construcción son catalogados como leves y no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

De los resultados obtenidos de los caminos tipo calzada única bidireccional (CUB), en la fase de operación se observó variación en el nivel de servicio desde el nivel B al nivel C entre el Caso Base y la Situación con Proyecto 2029. Sin embargo, el grado de saturación máximo observado se encuentra aún por debajo de los 85% (capacidad práctica de reserva); lo que indica que existe capacidad en la vía.

Del análisis de los tiempos de desplazamiento se observa que no hay variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto Año 2029. Por lo tanto, se concluye que los efectos del Proyecto en la fase de operación son catalogados como leves y no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Cabe agregar, que en la se presentó un Plan de Gestión Vial (ver Anexo 3.7 de la Adenda) que será implementado durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, que permitirá planificar minimizar las interferencias en la infraestructura vial existen, especialmente en la Ruta N-97-Q.

Por otra parte, en complemento al Plan de Gestión Vial, se realizó un Estudio Ejecutivo de Ruta (ver Anexo 3.6 de la Adenda), el cual permite identificar intervenciones puntuales necesarias para el transporte de carga sobredimensionada, tales como ampliaciones de calzada, retiros temporales de señalización y establecimientos de zonas de acopio estratégicas. Estas recomendaciones técnicas fortalecen la planificación vial del Proyecto, al proporcionar información clave para garantizar la seguridad y viabilidad del transporte, especialmente en los tramos más críticos de la ruta proyectada.

En consecuencia, se puede concluir que, con la Planificación previa al desarrollo del Proyecto, permitirá minimizar la interferencia en las Rutas a utilizar, por lo que no se generará un impacto significativo en los términos del literal b) del artículo 7 del RSEIA. Por lo tanto, no se identificó que el Proyecto obstruya o impida la libre circulación de los grupos humanos en el área de influencia.

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

De acuerdo con lo descrito en la caracterización del medio humano (Anexo 2.18 Caracterización Ambiental de Medio Humano) de la DIA, puede concluirse que el Proyecto Eólico Las Fresias no generará presión sobre los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de influencia. Esto se debe a que, durante las fases de Construcción, Operación y Cierre, la mano de obra no requerirá servicios de alimentación en la localidad de Campanario o sectores cercanos, ya que se dispone de un comedor con capacidad de 406 personas a la vez y se hará entrega de alimentación a través de una empresa autorizada y certificada según los requerimientos sanitarios vigentes. Por otra parte, el agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región, la que será transportada en camión aljibe de 15 m³, para luego ser almacenada en estanques para ese fin. Desde el punto de vista de los servicios higiénicos, el Proyecto contará con baños equipados con lavamanos, WC y duchas en la faena principal y secundaria. En los frentes de trabajo móviles se dispondrá de baños químicos dispuestos y gestionados por una empresa autorizada. En cuanto al alojamiento de trabajadores en la fase de construcción, el Proyecto hará uso de la ruta N-97-Q, a través de la cual conectará con Yungay y Pemuco



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

que son las localidades en las que alojarán o los puntos referenciales desde donde se trasladará el personal al Proyecto. Por otro lado, el acceso al sitio ceremonial Itrofill Mongen ubicado al interior del CESFAM de Campanario no interactúa con los caminos de acceso y abastecimiento del proyecto, razón por la que no obstaculiza su desarrollo y asistencia de los miembros de la Asociación Mapuche Sayen, usuaria del sitio de significación cultural. En consecuencia, se puede sostener que el Proyecto no afectará el acceso ni la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizados por los grupos humanos en el área de influencia.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

De acuerdo con lo descrito en la caracterización del medio humano (Anexo 2.18 Caracterización Ambiental de Medio Humano) de la DIA, se puede concluir, por una parte, que para el desarrollo de actividades como realización de trámites, compras, acceder a servicios de educación y salud, sus habitantes se trasladan a través de caminos internos hasta la localidad de Campanario, Yungay, o ciudades a más larga distancia, como Chillán y Los Ángeles. Por otra parte, en el desarrollo de sus actividades colectivas, como festividades locales, actividades religiosas, mercados y otras, éstas se desarrollan de manera interna, en el ámbito local.

En lo que respecta a la presencia de grupos humanos y pueblos indígenas (GHPPI), los antecedentes obtenidos indican que en la comuna de Yungay existe una organización conformada de acuerdo con la Ley 19.253, Ley Indígena (Asociaciones Indígenas). En el contexto específico del área de influencia de medio humano, de acuerdo con información levantada en terreno, en la localidad de Campanario residen 6 socios de la Asociación Indígena Sayen, por otra parte, en el CESFAM de Campanario se emplaza el espacio "Itrofill Mongen". Al respecto se puede señalar que el proyecto guarda distancia suficiente con el espacio (260m lineales a la ruta N-97Q). Este se ubica dentro de un recinto y resguardado por los límites y acceso controlados por el CESFAM. Dada la distancia entre el sitio de significancia cultural y la ruta utilizada por el proyecto, el desplazamiento de vehículos asociados a la fase de construcción no obstruye el desarrollo normal de las actividades tradicionales de la asociación mapuche. Precisamente, estas actividades son las que generan cohesión en el grupo humano y ayudan a difundir su identidad. Sin embargo, la ruta utilizada por el proyecto en el tramo de paso por Campanario se presenta sobre nivel sin obstruir el acceso al sitio desde cualquier punto de la localidad, por lo tanto, las obras, partes y/o acciones asociadas al Proyecto no afectan los sentimientos de arraigo o cohesión social de los grupos humanos en el área de influencia, ya que no obstaculizan ni impiden la práctica o manifestación de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Lo anterior, es indicado además para los potenciales impactos que determinan el área de influencia de medio humano, como son la presencia de trabajadores foráneos y las acciones que emiten sombra y ruido tanto en la fase de construcción como de operación, debido a la distancia entre los receptores y el emplazamiento de las obras. En conclusión, y conforme al análisis de la información recabada, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento D.S. 40/2012, en su artículo N°7, relativo a la alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, no se identifican alteraciones a los grupos humanos o comunidades en el área de influencia del Proyecto como consecuencia de las obras, partes y/o acciones de este.

Por otro lado, respecto a los cuatro (4) receptores que superarían el umbral de 8 horas al año de sombra, de acuerdo a lo señalado en respuesta 4.14 de la Adenda Complementaria, estos corresponden a receptores sensibles evaluados de manera individual en el estudio de sombra intermitente y no a comunidades humanas o grupos humanos en los términos definidos por el artículo 7 del RSEIA. Para el caso de los receptores N°915 y 916, se excluye de tal calidad al constituir infraestructura productiva no habitada. En el caso de los receptores N°1578 y 1579, que coinciden en una sola infraestructura, se tiene que, si bien presentan una función de alojamiento, es utilizado por una sola persona sin constituir grupo humano en la función por la que le corresponde residir.

En consecuencia, de estos cuatro (4) receptores, ninguno corresponde a grupos humanos en los términos del artículo 7 del RSEIA. Por lo tanto, no se generará una afectación en los términos del literal d) de dicho artículo, ya que no existe un grupo humano al que esta situación pueda dificultar o impedir el desarrollo de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios, ni afectar su arraigo o cohesión social.



Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

De acuerdo con los antecedentes de la Caracterización Ambiental de Medio Humano que se presenta en el Anexo 2.18 de la DIA y en el desarrollo de las respuestas a las observaciones de la Autoridad en la Adenda y Adenda Complementaria, se indica que el Proyecto no se emplaza en o próximo a tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o pueblos indígenas.

En complemento, de acuerdo a lo indicado en respuesta N° 4.40.3 de la Adenda. El Proyecto que recurre a aclarar esta observación no se ubica en cercanías de tierras indígenas (terrenos comprados bajo la modalidad jurídica 20A o 20B), áreas de desarrollo ni pueblos indígenas representados por Comunidades Indígenas pertenecientes a alguno de los 10 pueblos indígenas que reconoce el Estado de Chile. Sin embargo, se ubica cercano a un sitio de significación cultural de una Asociación Indígena, de las cuales la legislación pronuncia que: *“Se entiende por Asociación Indígena la agrupación voluntaria y funcional integrada por, a lo menos, veinticinco indígenas que se constituyen en función de algún interés y objetivo común de acuerdo a las disposiciones de este párrafo. Las asociaciones indígenas no podrán atribuirse la representación de las Comunidades Indígenas.”* (artículo 36, Ley 19253).

Se puede determinar que este tipo de organización funcional debe ser calificado como Grupo Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI). En consecuencia, debe operar en el concierto del proceso de evaluación ambiental, para este proyecto, el artículo 18 que en su literal e.10 del D.S. 40/2012 del MMA indica en su último párrafo que: *“Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se describirán con particular énfasis los siguientes elementos:*

- *Uso y valorización de los recursos naturales;*
- *Prácticas culturales;*
- *Estructura organizacional;*
- *Apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros);*
- *Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folklore;*
- *Identidad grupal a través de los elementos culturales;*
- *Sistema de valores;*
- *Ritos comunitarios (significancia social del rito); y*
- *Símbolos de pertenencia grupal.”*

De acuerdo con datos de CONADI, existe sólo una asociación cercana al proyecto y dentro del área de influencia de medio humano. Corresponde a la Asociación Indígena Sayen que ha sido caracterizada en la DIA y se ha complementado su caracterización en la Adenda. Respecto de las otras asociaciones en la comuna de Cabrero, la más cercana se ubica a 18.537 m de la obra más cercana. Dado lo anterior, se caracteriza sólo al GHPPI que podría presentar interacciones con el proyecto, es decir la Asociación Indígena Sayen.

En virtud de ello y de las observaciones del ICSARA, se adjunta en el Anexo 3.8 de la Adenda una caracterización específica de la Asociación Indígena Mapuche Sayén, donde se indica la metodología utilizada, la pauta de entrevista aplicada y la caracterización general de la asociación, en términos de uso y valorización de recursos naturales, patrimonio cultural indígena, ritos y sistema de valores, entre otros rasgos.

En general, la Asociación Indígena Sayen, con miembros urbanos en Yungay y Campanario, rescata y promueve su cultura mapuche, colaborando con salud y educación municipal. Aunque su modo de vida no es rural, valoran el “lawen” del “Valle de las Vacas” por sus propiedades medicinales y espirituales. La Asociación, formada hace 8 años con 54 miembros, tiene una directiva activa y participa en la Mesa Regional de Mujeres Indígenas del Ñuble. Se informó que utiliza hierbas medicinales del Valle de las Vacas y confecciona tejidos y alimentos tradicionales. Valoran la recuperación del mapudungun y el sitio espiritual del Valle de las Vacas, buscando visibilizar su identidad mapuche en Yungay. Realizan ceremonias como el Wetripantu y el Llellipun, y utilizan símbolos como el Meli Witranmapu y la bandera Wenufoye para fortalecer su cultura.

Respecto de las actividades de la Asociación Indígena Sayen en el área de influencia de Medio Humano del Proyecto, cabe señalar que durante el año 2024 y 2025 vienen desarrollando, junto al equipo de trabajo de salud del CESFAM de Campanario, el proyecto del espacio “Itrofill Mongen”, destinado a la visibilización de la presencia mapuche en la comuna de Yungay y en un contexto de interculturalidad en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

el ámbito de la salud. Este espacio se ubica dentro de las instalaciones del CESFAM y ha sido inaugurado con una ceremonia mapuche y espera el final de su instalación durante 2025 o 2026. Por lo tanto, las obras, partes y/o acciones asociadas al Proyecto no afectan los sentimientos de arraigo o cohesión social de los grupos humanos en el área de influencia, ya que no obstaculizan ni impiden la práctica o manifestación de sus tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

5.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 6, sección 6.4 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA:

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

De acuerdo con el Anexo 2.18 Caracterización Ambiental de Medio Humano de la DIA, respecto a los grupos humanos presentes en el entorno del Proyecto, se identificaron receptores de potenciales afectaciones generadas por el Proyecto, principalmente durante la fase de construcción, que es la fase que más acciones desarrolla.

La información secundaria levantada en dicho anexo junto con los datos levantados en el trabajo de campo dio cuenta que en el área de influencia no se observa una presencia evidente de organizaciones de carácter indígena.

Desde el punto de vista de la presencia de población indígena, cabe destacar, en términos generales que en las comunas de Cabrero y Yungay existen asociaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253, Ley Indígena, las cuales no se encuentran en el área de influencia de medio humano. En primer término, en la comuna de Cabrero existen tres asociaciones indígenas domiciliadas en la localidad de Cabrero. En primer lugar, la Asociación Indígena Mapuche Trawen Monguen Cabrero, domiciliada en Villa Andinos I, Cabrero (constituida el 12/11/2011). En segundo lugar, se presenta la Asociación indígena Mapuche We Monguen, domiciliada en el Sector Las Delicias, Cabrero (constituida el 04/11/2021). Finalmente, la Asociación Indígena Mapuche Kuifife Koyagtun, domiciliada en Las Delicias, Comuna de Cabrero (17/10/2024). Por su parte en la Comuna de Yungay, existe la Asociación Indígena mapuche Sayen, domiciliada en la ciudad de Yungay, constituida el 15/08/2017.

Cabe destacar que, de acuerdo con información primaria levantada directamente con la Asociación Indígena Sayen, esta organización posee socios en la ciudad de Yungay, asimismo en las localidades de San Antonio y Campanario.

De acuerdo con información primaria, en el sector El Progreso no existen organizaciones indígenas ni personas con calidad indígena.

De acuerdo con información primaria, en el sector Puentes Negros no existen organizaciones indígenas ni personas con calidad indígena.

En cuanto al sector La Cabaña, hay dos mujeres que son identificadas como indígenas. No existen organizaciones indígenas en el sector.

En Campanario no existen organizaciones indígenas. Como se consignó anteriormente, si existen 6 personas que pertenecen a la Asociación Indígena Sayen de Yungay. De acuerdo con dirigentes de las Juntas de Vecinos Campanario Sur y 12 de Octubre, existen familias de ascendencia mapuche que llevan alrededor de 60 residiendo en Campanario, desde la década de 1950 cuando se inauguró el aserradero ARI, período en el que llegaron muchos migrantes desde el sur. En El Roble-La Palma no existen organizaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

indígenas. Sí existen dos familias identificadas con origen indígenas, Antivil y Leficoy. En cuanto a la información primaria levantada en terreno, en San Miguel de Itata no existen organizaciones indígenas. Sí existen dos personas identificadas como indígenas. De acuerdo con los antecedentes presentados, se concluye que el Proyecto no generará afectación sobre poblaciones protegidas, ni a las áreas donde ellas habitan.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.

De acuerdo con los antecedentes expuestos en el Anexo 2.16 Caracterización ambiental de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios, de la DIA, dado que el Proyecto se ubicará en la comuna de Yungay, provincia de Diguillín, Región de Ñuble, pero se considera el uso de rutas, proyecciones de ruido y sombra intermitente que traspasa la región, corresponde evaluarlo ambientalmente en las regiones de Ñuble y Biobío. Por lo que en dicha caracterización se identificaron las Áreas protegidas, Sitios prioritarios y humedales protegidos en ambas regiones, tal como se indica a continuación.

Tipo de Área Protegida	Nombre	Distancia al AI (km)
Reserva Nacional	Los Huemules del Niblinto	68
Santuario de la Naturaleza	Islotes Lobería y Lobería Iglesia de Piedra de Cobquecura	120
	Santuario de la Naturaleza Predio Los Huemules del Niblinto	68
	Santuario de la Naturaleza Humedal Desembocadura del Río Itata	100
Reserva de Bosque o Reserva Forestal	Reserva Forestal “Ñuble”	54
Bien Nacional Protegido o Inmueble Fiscal Destinado para Fines de Conservación Ambiental	Ranchillo Alto	50
Monumento Histórico	Puente Ñipas	66
	Puente Ñipas	66
	Puente Confluencia	58
	Mural de María Martner ubicado en el parque monumental Bernardo O’Higgins de Chillán Viejo	54
	Catedral de Chillán	56
	Puente viejo sobre el río Itata	85
	Iglesia y el convento de la virgen del Carmen de Chillán	58
	Edificio de la cooperativa eléctrica de Chillán Copelec	56
	Murales de la escuela México	58
	Casa donde nació Violeta Parra	80
	Capilla con sus corredores adyacentes del hospital san juan de dios de Chillán	55
	Casa donde nació Arturo Prat y terrenos adyacentes	83
	Zona Típica o Pintoresca	Entorno del mural de María Martner ubicado en el parque monumental Bernardo O’Higgins de Chillán Viejo
Casco histórico del pueblo de Cobquecura		124
Zona de Interés Turístico	ZOIT Pinto	48
	ZOIT San Fabián	80

Fuente: Tabla 48. Áreas Protegidas en la Región de Ñuble, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Respecto de lo anterior, es posible determinar que no se presentan áreas bajo protección oficial en el Área de Influencia del Proyecto definida para esta componente.

En cuanto a los Sitios Prioritarios, en función de los datos disponibles en SIMBIO, la Región de Ñuble posee 2 Sitios Prioritarios, los cuales son característicos de ambientes costeros. A continuación, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

presentan los 2 Sitios Prioritarios ubicados en la Región de Ñuble y su distancia al Proyecto, donde se puede observar que estas áreas se encuentran fuera del AI definida para este componente.

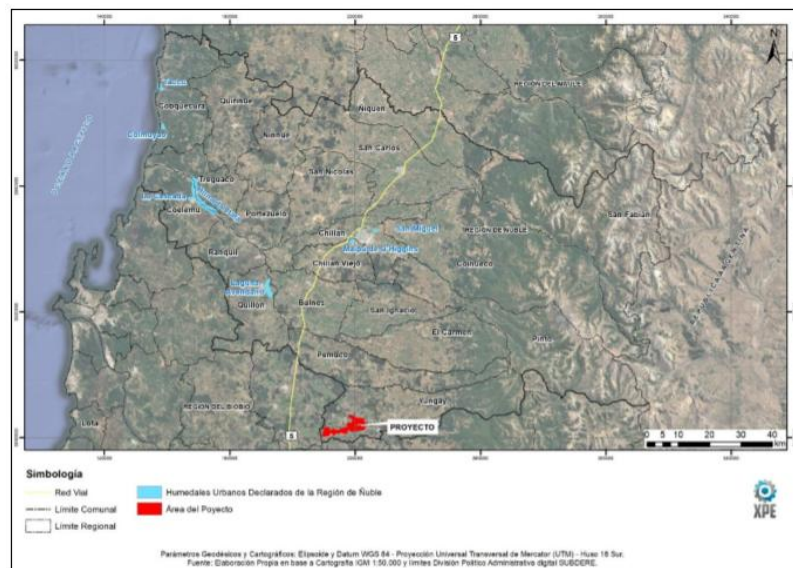
Tipo de Sitio Prioritario	Nombre	Distancia al AI (km)
Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	Nevados de Chillán	57
Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	Cerro Cayumanque	49

Fuente: Tabla 49. Sitios Prioritarios para la Conservación en la Región de Ñuble, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Finalmente, de acuerdo con el catastro de Humedales Urbanos (HU) a nivel nacional, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se identifica 4 HU en la Región, según indica la Tabla y Figura siguientes, en donde se puede observar que no se presentan HU en el AI del Proyecto definida para esta componente.

Nombre Humedal Urbano	Distancia al AI (km)
Laguna Avendaño	42
Humedal Itata	72
San Miguel	61
La Cascada	82
Colmuyao	103
Taucú	121
Maipú de O'Higgins	53

Fuente: Tabla 50: Humedal Urbano en la Región de Ñuble, anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

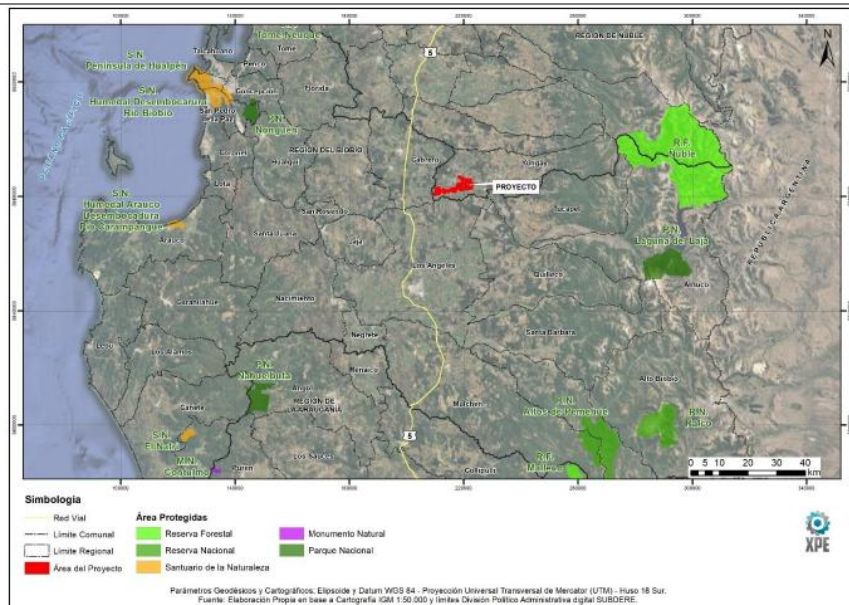


Fuente: Figura 70. Humedal Urbano en la Región de Ñuble, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

En la imagen siguiente se muestran las áreas protegidas presentes en la región del Biobío



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



Fuente: Figura 71. Áreas Protegidas en la Región de Biobío, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

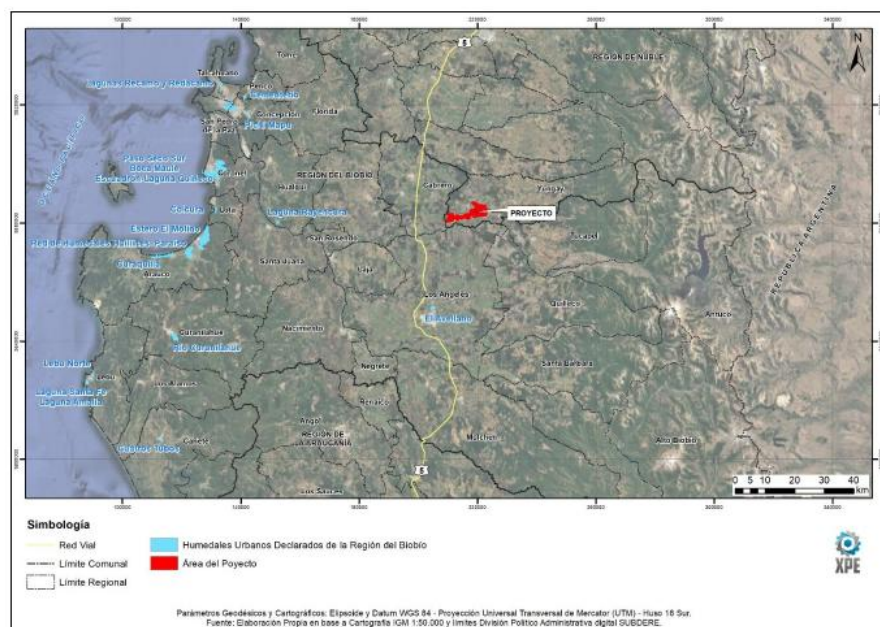
Respecto de lo anterior, es posible determinar que no se presentan áreas bajo protección oficial en el Área de Influencia del Proyecto definida para esta componente.

En cuanto a los Sitios Prioritarios, en función de los datos disponibles en SIMBIO, la Región de Biobío posee 3 Sitios Prioritarios, los cuales son característicos de ambientes costeros. A continuación, se presentan los 3 Sitios Prioritarios ubicados en la Región de Biobío y su distancia al Proyecto, donde se puede observar que estas áreas se encuentran fuera del AI definida para este componente.

Tipo de Sitio Prioritario	Nombre	Distancia al AI (km)
Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	Rouquant Andalien-Vasco da Gama-Paicaví Tucapel	72
Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	Área Marina Isla Mocha	195
Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d)	Quebrada Caramávida	93

Fuente: Tabla 52. Sitios Prioritarios para la Conservación en la Región de Biobío, del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Finalmente, de acuerdo con el catastro de Humedales Urbanos a nivel nacional, del Ministerio del Medio Ambiente, se identifican 22 HU en la Región del Biobío, como se muestra a continuación:



Fuente: Figura 73. Humedales Urbano en la Región de Biobío, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

En función de los antecedentes presentados, para las Áreas Protegidas en la Región de Ñuble y la Región de Biobío (Área de Estudio) y área de influencia (Partes y obras del Proyecto), se puede señalar que el Proyecto se encuentra fuera de dichas áreas.

Respecto a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, se puede señalar que el Proyecto se encuentra fuera de dichas áreas.

Por otra parte, en el AI no se presentan Humedales Urbanos, por lo que el Proyecto no posee relación con este tipo de sitios.

Finalmente, se concluye que el Proyecto no posee interacciones que puedan afectar de alguna forma a las Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación, como tampoco la presencia de Humedales Urbanos que pudiesen encontrarse en el AI del Proyecto.

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

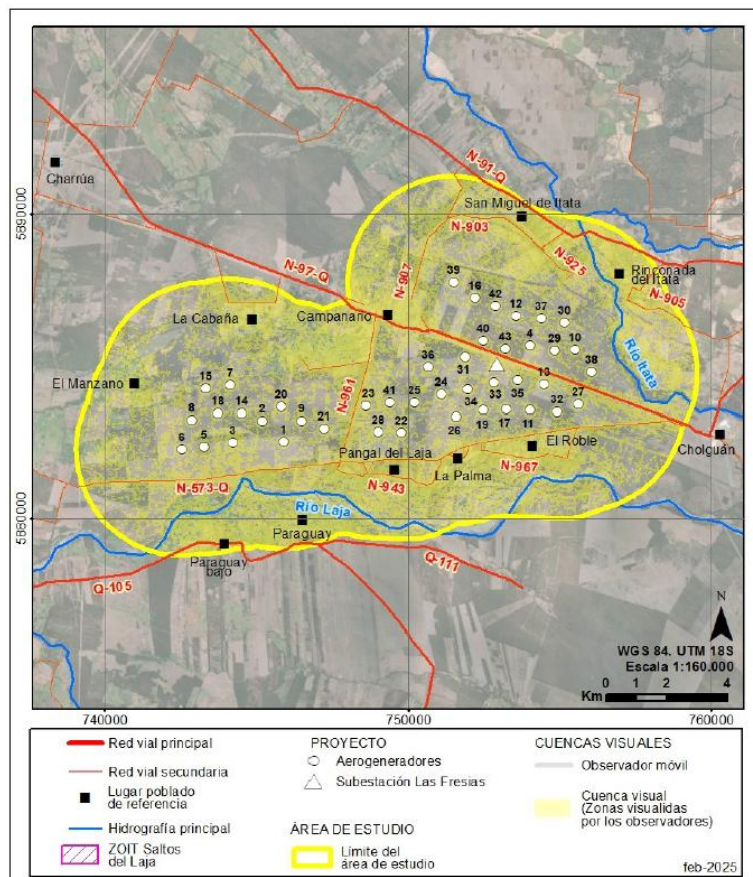
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 6, sección 6.5 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

En conformidad con lo detallado en el Anexo 2.15 Caracterización Ambiental de Paisaje de la DIA, el AI para esta componente se define a partir de la sumatoria de las cuencas visuales de todos los observadores relevantes, fijos y móviles, es decir, por intervisibilidad, dentro de una distancia de 3,5 km respecto de las obras, tal como se observa en la siguiente figura, donde el AI cubre el 58,5% del área de influencia potencial, abarcando un área de 105,3 km².

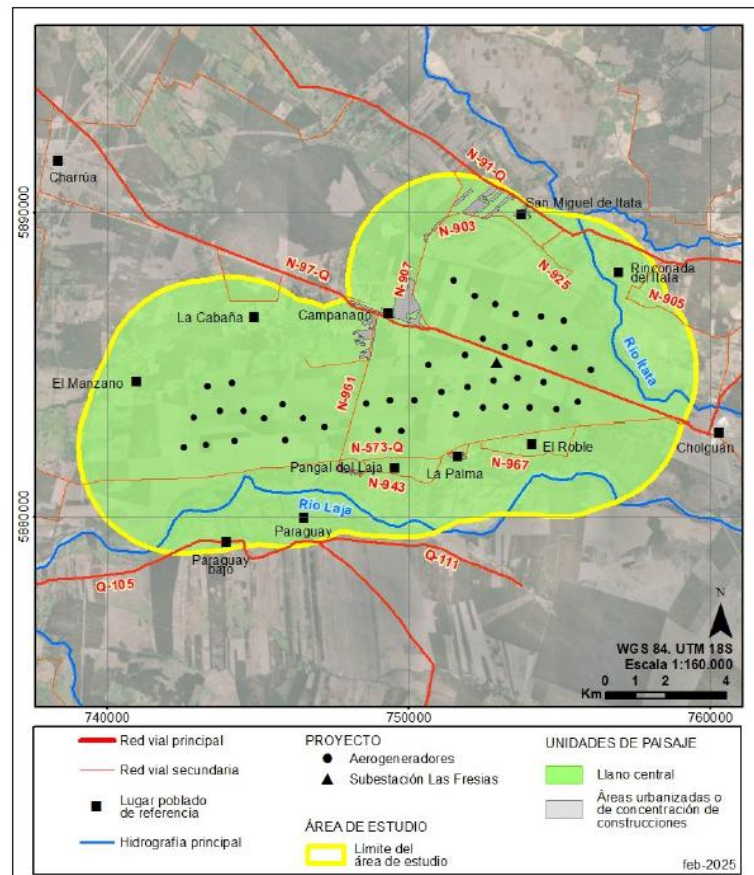


Fuente: Figura 74. Área de influencia (cuenca visual) – Paisaje, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

A partir de los supuestos que establece el SEA (2019) para la macrozona Centro, y considerando características paisajísticas similares a nivel local, dentro del área de estudio, y teniendo en cuenta el AI establecida por intervisibilidad, se identificaron dos unidades de paisaje, denominadas: “UP Llano central”, y “UP Áreas urbanizadas o de concentración de construcciones”.



Fuente: Figura 75. Unidades de paisaje, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Todas ellas presentan calidad paisajística media.

Al interior del AI potencial no se presentan elementos singulares o que posicionen a las UP con calidad destacada.

Como información complementaria, cabe destacar que el polígono de la ZOIT Saltos del Laja que se intersecta con el AI de paisaje, posee calidad paisajística media, dado que forma parte de la UP Llano central. Así, en este sector la presencia de la ZOIT responde a objetivos de planificación turística, relacionados con el ordenamiento territorial y la facilitación de la inversión en infraestructura y servicios turísticos. (MINECON, 2017, Decreto 1180 Exento).

Se enfatiza entonces, que la zona de intersección no corresponde a una zona paisajística que posea algún atributo destacado, como sí lo es el sector de Saltos del Laja, que se localiza a una distancia de 7,5 km respecto del área de influencia, medidos en línea recta en su zona más cercana, y a 11,2 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano (AE-06).

El paisaje de la zona de intersección ente la ZOIT Saltos del Laja y el AI de paisaje queda caracterizado por el Punto de Observación (PO) 14, para el cual se realizó un fotomontaje.

Respecto de los atributos, se presentan atributos de relieve (pendientes), agua, suelo, y vegetación, que otorgan valor paisajístico al AI.

En referencia a los observadores, al interior del área de influencia, sólo un observador fijo relevante se localiza a una distancia menor a 1 km respecto de los aerogeneradores. Corresponden a la cancha de carreras ubicada en Pangal del Laja, en la intersección de N-573-Q con N-961, y al cementerio de Pangal del Laja, ubicado en el mismo sector, pero por N-961. El aerogenerador más cercano a un observador fijo es AE-21, localizado a 1.072 m de la construcción más cercana, correspondiente a una sede comunitaria. Todos los demás aerogeneradores se localizan a una distancia igual o mayor a 1,2 km respecto de cualquier



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

observador fijo. Respecto de los observadores móviles, tenemos que el Proyecto se visualizará en primer plano, desde las rutas N-97-Q y N-961, y potencialmente visualizable, en condiciones de ausencia de barreras visuales vegetacionales desde cualquier ruta o camino al interior del AI.

En el AI se identifican tres unidades de paisaje UP: “UP Llano central”, y “UP Áreas urbanizadas o de concentración de construcciones”, todas las cuales poseen calidad paisajística media.

Respecto al cambio climático, dadas las características de la zona aplican las cadenas de impacto “Incendio en Plantaciones forestales”, y “Cambio en el verdor (vigor) en plantaciones forestales”. Considerando un escenario pesimista de cambio climático, en la zona de Proyecto, la herramienta ARClím establece que ambas variables respectivamente poseen valores de riesgo muy bajo y bajo; por lo cual se estima que las características paisajísticas descritas no poseerán mayor variación dentro del contexto del cambio climático.

Se destaca que la sección del AI de paisaje que se intersecta con la ZOIT Saltos del Laja no corresponde al polígono que contenga a una obra temporal o permanente, sino al buffer de 3,5 km de distancia respecto de las obras que se estableció como área de estudio y que también se denominó como área de influencia potencial. La intersección se localiza al suroeste del AI de paisaje, abarcando al sector de Paraguay bajo y Paraguay; en ello el aerogenerador más cercano a estos observadores es AE-01, ubicado a 2,3 km de distancia de la construcción más cercana. Esta zona de intersección se documentó con PO-14, realizándose un fotomontaje. Se eligió este punto porque se ubica en la ruta Q-105, la principal de la zona, y porque está en posición elevada dentro del contexto de Paraguay bajo y Paraguay. Dicho fotomontaje se presentó en la Fotografía 28 y Fotografía 29 del Anexo 2.15 de la DIA, estableciéndose que sólo se visualizará una sección del aspa de AE-05, la cual no produce algún efecto significativo, porque se funde con la vegetación arbórea que actúa como efectiva barrera visual vegetacional. Se destaca que, en este sector de intersección, al interior de la ZOIT Saltos del Laja no se presenta algún atributo biofísico, estructural, o estético que otorgue a la zona valor paisajístico destacado; y como corresponde a la UP “Llano central”, posee calidad paisajística media, lo cual también se documenta con PO-14.

La evaluación paisajística realizada en el área de influencia (AI) del componente paisaje, para el Proyecto Parque Eólico Las Fresias, establece que no existen elementos o atributos paisajísticos que otorguen al AI una calidad paisajística que la posiciona como única y representativa.

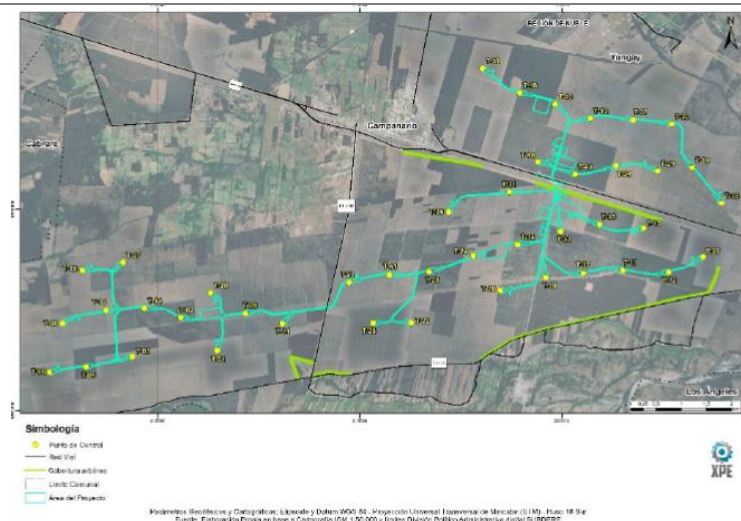
Entonces, considerando que todas las obras, partes, y acciones del Proyecto se localizan en unidades de paisaje que poseen calidad paisajística media, y dado que no se presentan observadores fijos con presencia permanente dentro de un radio de 1,2 km de distancia respecto de las obras, se concluye que desde la perspectiva de los observadores relevantes, el Proyecto Parque Eólico Las Fresias no produce efectos adversos significativos en el paisaje.

En complemento a lo anterior, el Titular presentó un Compromiso ambiental voluntario CAV-11 Barrera visual vegetacional en sectores de observadores relevantes que consiste en mantener una barrera visual vegetacional entre observadores relevantes y el Proyecto. La barrera vegetacional poseerá una altura mayor a 3 m y los lugares de implementación son los siguientes:

- Límite noroeste de la zona de Proyecto, en deslinde con ruta N-97-Q. Para evitar una eventual visibilidad directa desde el sector poblado de Campanario.
- Deslindes del Proyecto en ruta N-97-Q.
- Deslindes del Proyecto en inmediaciones de Ruta D-561, en sector de sede comunitaria y cementerio de Pangal.
- Deslindes del Proyecto en intersección de rutas D-561 y N-959; en el sector del paradero de Pangal del Laja, y la sede vecinal ya mencionada.
- Deslindes del Proyecto en ruta N-959 frente a viviendas y poblados ubicados al sur de esta ruta.

La ubicación de las barreras visuales se presenta en la siguiente figura:





Fuente: Figura 76. Ubicación de barreras visuales vegetacionales, Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

De acuerdo con los antecedentes presentados anteriormente en el Literal a) de este artículo, el Proyecto se ubica en un sector con valor paisajístico, pero que no presenta atributos que le otorguen un valor único y representativo. Por lo tanto, no se genera alteración en los atributos de la zona.

En efecto, si bien existen elementos que otorgan valor paisajístico, ninguno de ellos posee atributos que lo posicionen con calidad destacada y/o como único o representativo.

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

La evaluación turística realizada establece que al interior del área de influencia existen variables o atributos que cualifican al AI de Turismo del Proyecto Parque Eólico Las Fresias con valor turístico medio. El valor turístico medio del AI está comandado por la calidad paisajística, pues en el AI el valor patrimonial y el valor cultural son bajos. La comuna de Yungay queda afecta a un riesgo muy bajo en aspectos que relacionan al cambio climático con la actividad turística. Por lo tanto, en un escenario pesimista al 2030, la comuna posee un riesgo muy bajo de alteración del sistema turístico como resultado del alza de temperatura. En consecuencia, el Proyecto debido a su naturaleza no considera que su duración o magnitud alteren atributos de zonas con valor Paisajístico o Turístico.

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

Impacto ambiental no significativo 1	Afectación al Patrimonio Arqueológico.
Parte, obra o acción que lo genera	Parque Eólico
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, Sección 6.6 del ICE.

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

Patrimonio Cultural Arqueológico

De acuerdo con el Anexo 2.13 Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural Arqueológico de la DIA y la información presentada en la Adenda Complementaria, durante la prospección en terreno se evaluó un total de 189,155 hectáreas que corresponde al polígono de la envolvente del Proyecto, por lo cual contempla no sólo tramos lineales asociados a caminos internos y de acceso, sino también polígonos de obras. Para el caso del nivel de cobertura, los factores de accesibilidad, obstruibilidad y visibilidad fueron en general regulares, logrando prospectar una superficie de 133,9 hectáreas, lo que corresponde a un 70,8 % de cobertura al interior del AI del Proyecto. Cabe mencionar que, de acuerdo a lo indicado en respuesta a las observaciones del ICSARA, una vez obtenida la RCA, se realizará la prospección superficial complementaria que incluye el 29,2% de las hectáreas faltantes. Esto, inmediatamente posterior

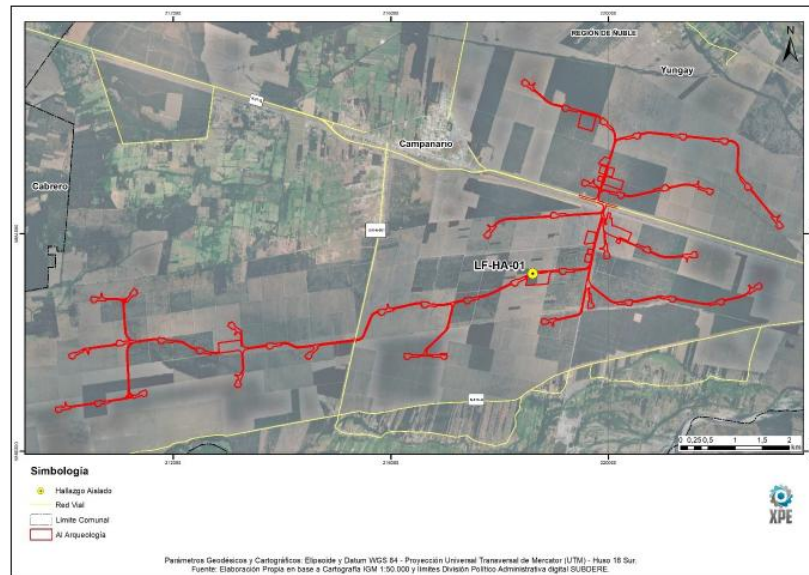


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación que se efectuarán para el acondicionamiento del terreno, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie.

Como resultado de la prospección se registró un único elemento arqueológico -ubicado en el área del polígono del parque (sector Sur)- que corresponde a un hallazgo aislado lítico de un implemento de molienda.

En la imagen a continuación se muestra la distribución del hallazgo arqueológico dentro del AI del Proyecto.



Fuente: Anexo 2.13 Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural Arqueológico de la DIA.

Con respecto al hallazgo registrado en el Proyecto, se propone instalar dispositivos de protección (cerco y señalética) considerando los requerimientos de CMN incorporando un buffer de 10 metros desde el hallazgo. Esto, dado que, según lo presentado en la Adenda, el Proyecto considera una modificación del layout, desplazando parte de sus obras, tales como la Zanja de Red de Media Tensión, Caminos Internos y Servidumbre asociados a la Plataforma de Montaje T-24 y el Botadero Centro, cercanas al sector donde se ubica el hallazgo LF-HA-001, con la finalidad de evitar cualquier afectación a dicho hallazgo. Los detalles del ajuste al layout del Proyecto se describen en el punto “Optimización del Layout del Proyecto” de la Adenda.

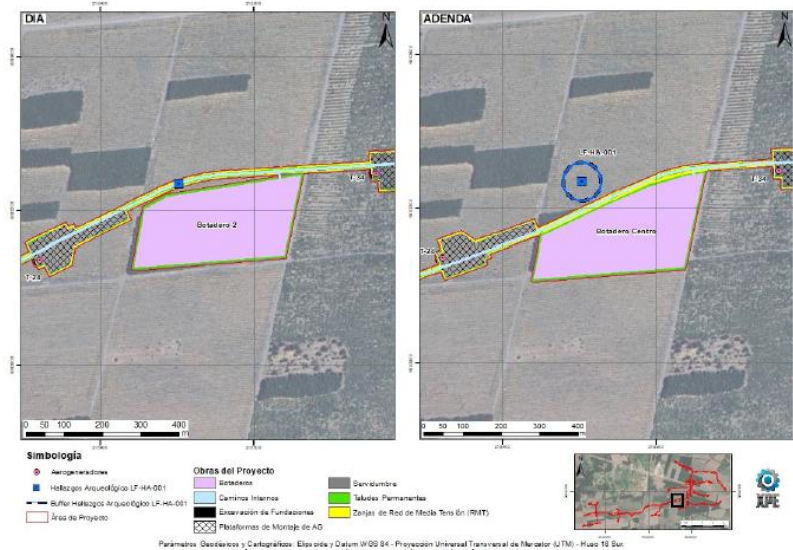
Con el nuevo emplazamiento de estas obras, el hallazgo mencionado mantiene una distancia de 60 m a la obra más cercana (espacio de servidumbre).

De esta forma, considerando el cerco perimetral a 10 m del hallazgo, el límite del cerco mantendrá una distancia de 50 metros a la obra más cercana.

En la imagen a continuación se muestra la comparación de las obras del Proyecto próximas al hallazgo LF-HA-001, según lo presentado en la DIA y considerando los ajustes incorporados en Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>



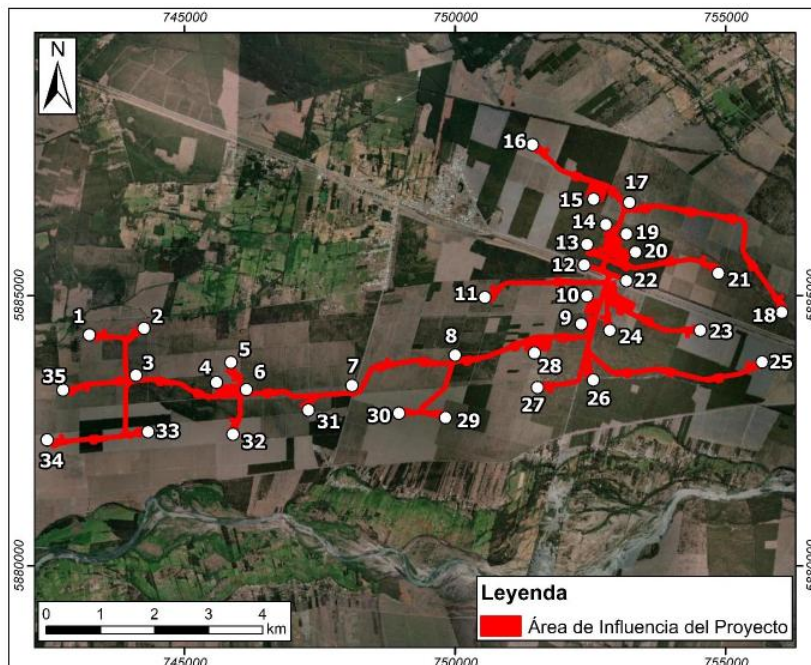
Fuente: Figura 79 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

De acuerdo a la información entregada en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria de la DIA, referente a la actualización de los Monitoreos Participativos, específicamente en la Tabla 5 el Titular establece en un Monitoreo Participativo del Patrimonio Cultural Arqueológico que tiene por objetivo “Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados de las actividades de prospección arqueológica superficial complementaria, monitoreo de obras y medidas de resguardo del patrimonio cultural, en concordancia con lo comprometido en el PAS 132 Arqueológico y lo indicado en la respuesta a la observación 4.15 de la Adenda Complementaria.

Patrimonio Cultural Paleontológico.

De acuerdo con el Anexo 2.14 Caracterización Ambiental Paleontológica de la DIA, durante la prospección en terreno fueron revisados los sectores sobre los que se proyecta las obras del Proyecto, realizando recorridos pedestres.

En la imagen a continuación se muestra el Área de Influencia de Paleontología.



Fuente: Figura 80 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

La unidad geológica de interés que aflora en dicha área corresponde a los Depósitos de Arenas del Cono del río Laja (**Hcr1**). Aun cuando no se realizaron hallazgos paleontológicos durante la campaña de terreno, existen antecedentes paleontológicos en profundidad en las unidades mencionadas, por lo que existe probabilidad de hallar material fosilífero durante las excavaciones y movimientos de tierra asociados a la fase de construcción del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Si se realiza un hallazgo paleontológico, se deberá aislar el hallazgo y notificar a la autoridad sectorial para obtener el permiso sectorial de los artículos 22 y 23 de la Ley N°17.288.

b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

Tal como fue indicado en el literal a) de este artículo, los trabajos realizados en el marco de la caracterización ambiental del Proyecto dieron cuenta de la presencia de 1 hallazgo arqueológico en el área de influencia del proyecto, y en cuanto a Paleontología no se realizaron hallazgos paleontológicos durante la campaña de terreno, existen antecedentes paleontológicos en profundidad en la unidades mencionadas, por lo que existe probabilidad de hallar material fosilífero durante las excavaciones y movimientos de tierra asociados a la fase de construcción.

Con el propósito de evitar la potencial afectación al Patrimonio Cultural Arqueológico y Paleontológico producto del desarrollo de excavaciones y/o movimientos de tierra en el AI del Proyecto, durante la fase de construcción y cierre el Titular incluirá Charla de capacitación de Patrimonio Cultural Arqueológico y Paleontológico que tiene por objetivo capacitar a los trabajadores respecto del valor patrimonial de los hallazgos arqueológicos y paleontológicos, así como las medidas para su protección. Además, incluirá un Monitoreo paleontológico permanente.

Lo señalado anteriormente se puede visualizar en la Tabla 179 y Tabla 180 de la Adenda de la DIA.

c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.

El Proyecto no se ubica cerca de sitios donde se realicen manifestaciones culturales o folclóricas habituales de alguna comunidad. Los análisis realizados indican que el Proyecto no representa ningún impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Para más detalles ver Anexo 2.16 Caracterización ambiental de Medio Humano de la DIA.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica a todas las obras temporales y permanentes del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme a través de ORD. N° 304, de fecha 23 de enero de 2026, otorgando el PAS 132.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.1 del ICE

6.1.2. 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, del artículo 138 del Reglamento del SEIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - PTAS Instalación de Faena norte - PTAS Instalación de Faena sur - Fosa séptica Planta de hormigón norte - Fosa séptica Planta de hormigón sur - Fosa séptica Edificio de operación y control <p>PTAS Instalación de Faena de cierre</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.</p> <p>Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, a través del ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorga el PAS 138 precisando lo siguiente:</p> <p><i>“En relación con los antecedentes presentados en las respuestas del numeral 3.2 de la Adenda Complementaria, el proponente deberá presentar, durante la tramitación sectorial del permiso establecido en el artículo 138 del SEIA, los antecedentes técnicos y formales que permitan a la SEREMI de Salud respectiva contar con información para la evaluación del Anexo 4.2 de dicha Adenda, modificando los antecedentes de acuerdo al número de trabajadores en cada fase del proyecto, e incorporando los ensayos de infiltración necesarios para determinar los índices de absorción y la periodicidad de retiro de los lodos generados en la PTAS. Lo anterior, en relación con los sistemas de tratamiento de aguas servidas que se habilitarán en las fases de construcción (4), operación (1) y cierre (2) del proyecto.”</i></p>
Pronunciamiento del órgano competente	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud se pronunció conforme a través de ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorgando el PAS 138.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.2 del ICE

6.1.3. 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.																								
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Resumen de Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos No Peligrosos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase del Proyecto</th> <th>Sector del Proyecto</th> <th>Sitio de Almacenamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Construcción</td> <td rowspan="2">Instalación de Faena Norte (IIF1)</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Instalación de Faena Sur (IIF2)</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Planta Hormigón Norte (PHNorte)</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Planta Hormigón Sur (PHSur)</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Operación</td> <td rowspan="2">Edificio de Operación y Control</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Cierre</td> <td rowspan="2">Instalación de Faena de Cierre</td> <td>Bodega RSD</td> </tr> <tr> <td>Bodega RSINP</td> </tr> </tbody> </table>	Fase del Proyecto	Sector del Proyecto	Sitio de Almacenamiento	Construcción	Instalación de Faena Norte (IIF1)	Bodega RSD	Bodega RSINP	Instalación de Faena Sur (IIF2)	Bodega RSD	Bodega RSINP	Planta Hormigón Norte (PHNorte)	Bodega RSD	Bodega RSINP	Planta Hormigón Sur (PHSur)	Bodega RSD	Bodega RSINP	Operación	Edificio de Operación y Control	Bodega RSD	Bodega RSINP	Cierre	Instalación de Faena de Cierre	Bodega RSD	Bodega RSINP
Fase del Proyecto	Sector del Proyecto	Sitio de Almacenamiento																							
Construcción	Instalación de Faena Norte (IIF1)	Bodega RSD																							
		Bodega RSINP																							
	Instalación de Faena Sur (IIF2)	Bodega RSD																							
		Bodega RSINP																							
	Planta Hormigón Norte (PHNorte)	Bodega RSD																							
		Bodega RSINP																							
Planta Hormigón Sur (PHSur)	Bodega RSD																								
	Bodega RSINP																								
Operación	Edificio de Operación y Control	Bodega RSD																							
		Bodega RSINP																							
Cierre	Instalación de Faena de Cierre	Bodega RSD																							
		Bodega RSINP																							
Condiciones o exigencias específicas para su	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.																								



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

otorgamiento	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, a través del ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorga el PAS 140 precisando lo siguiente: <i>“El titular deberá presentar a la SEREMI de Salud respectiva, la modificación del Anexo 3.3 de la Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo con la reducción de trabajadores descrita en la Adenda Complementaria, para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial del art. 140 del Reglamento del SEIA, aplicable a los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos que se habilitarán en las fases de construcción (8), operación (2) y cierre (2) del proyecto.”</i>
Pronunciamiento del órgano competente	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud se pronunció conforme a través de ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorgando el PAS 140.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.3 del ICE

6.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Bodega de Residuos Peligrosos - IIFF 1 - Bodega de Residuos Peligrosos - IIFF 2 - Bodega de Residuos Peligrosos- Planta de hormigón norte Bodega de Residuos Peligrosos- Planta de hormigón sur
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.</p> <p>Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, a través del ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorga el PAS 142 precisando lo siguiente:</p> <p><i>“La información presentada por el proponente en el Anexo 4.3. de la Adenda Complementaria no considera las modificaciones introducidas en el proyecto (número de trabajadores y distanciamiento a los deslindes), por lo tanto, durante el proceso de tramitación sectorial, deberá presentar ante la Autoridad Sanitaria Regional competente la información actualizada relativa a los contenidos técnicos y formales de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos que se habilitarán en las fases de construcción (4), operación (1) y cierre (1) del proyecto.”</i></p> <p>Si bien el Titular, en respuesta N° 3.3.2. de la Adenda complementaria, señala que en caso de recambio de baterías BESS, estas no serán acopiadas en las bodegas de residuos peligrosos, se indica que en el caso de que tal aspecto sea modificado, el Titular deberá presentar la alternativa de almacenamiento temporal la SEREMI de Salud respectiva, mediante la presentación de los antecedentes técnicos que acrediten el cumplimiento de lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, con anterioridad a su implementación.</p> <p>Lo anterior, en ningún caso, constituye una condición ni una exigencia para el otorgamiento del permiso, sino que corresponde únicamente a información que el Titular debe considerar al momento de gestionar dicho permiso ante el organismo sectorial correspondiente.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud se pronunció conforme a través de ORD. B32/N° 821, de fecha 30 de abril de 2026, otorgando el PAS 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.4 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

6.1.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, del artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El PAS 149 aplica a la corta de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> ubicadas en los 19 predios del área de proyecto.</p> <p>Esta corta es necesaria para habilitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plataformas y fundaciones de los aerogeneradores. - Caminos de acceso y caminos internos. - Áreas de maniobra y montaje. - Zonas de faenas y almacenamiento. <p>Instalación de redes eléctricas internas y subestación.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada.</p> <p>De acuerdo con lo señalado en respuesta 3.6 de la Adenda complementaria, el Titular presentó una tabla resumen con la superficie total de corta de 156,75 ha., cuyo detalle se encuentra en la Tabla 23 “Áreas de corta PAS 149” de la Adenda complementaria.</p> <p>Por lo anterior, se solicita que, para la debida tramitación sectorial, se acompañen en dicha sede tales antecedentes actualizados con la información entregada y citada anteriormente.</p> <p>Se hace presente que, considerando que el proyecto se emplaza dentro de una matriz forestal, el ancho de las fajas de protección alrededor de la infraestructura, destinadas a limitar la propagación del fuego, deberá ser conforme a lo establecido en la Pauta de Prescripciones Técnicas del Programa de Protección contra Incendios Forestales, aplicables al Plan de Manejo de Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.2. Para dichos efectos, se deberá considerar la revisión de la matriz de riesgos contenida en dicha pauta, a fin de definir un ancho de faja coherente y adecuado a las medidas de prevención y protección contra incendios forestales al momento de su tramitación sectorial.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva se pronunció conforme a través de ORD. N° 242, de fecha 28 de abril de 2026, otorgando el PAS 149
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.5 del ICE

6.1.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Obras de modificación de cauce asociadas a los caminos interiores del PE Las Fresias, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de 6 obras de cruce (C-01 a C-06) entre caminos proyectados y los canales Cruz del Ciprés y Siberia. - Instalación de alcantarillas (tuberías corrugadas de acero) para permitir el paso del agua bajo el camino
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.</p> <p>La Dirección General de Aguas, a través del ORD. DCPRH N° 22, de fecha 16</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

de abril de 2026, otorga el PAS 156 precisando lo siguiente:

“Las obras de cruce a las que resulta aplicable el PAS 156 son las mostradas en la Tabla 102 de la Adenda, y Anexo 3.6 de la DIA (ver Tabla 1).

Tabla 1. Obras de cruce afectas al PAS 156

Nombre de la obra	Coordenadas UTM WGS84 18S		Nombre del Canal
	Este	Norte	
C-01	753.008	5.886.265	Canal Cruz del Ciprés
C-02	746.026	5.883.081	Canal Siberia
C-03	747.390	5.883.141	Canal Siberia
C-04	748.109	5.883.191	Canal Siberia
C-05	749.815	5.883.314	Canal Siberia
C-06	752.296	5.883.485	Canal Siberia

Fuente: Tabla 102 de la Adenda

Respecto del plan de monitoreo, el titular indica que “dado que el período de construcción individual de cada obra es de corta duración, se considera un análisis in situ en un punto 10 m aguas arriba y un punto 10 m aguas abajo de las obras de atravesado en construcción”. Dado que el titular no da respuesta a lo solicitado por este Servicio (“se solicita al titular presentar los puntos de monitoreo de calidad de las aguas de cada obra (aguas arriba y aguas abajo) en Coordenadas UTM (m) Datum WGS84”), el pronunciamiento conforme se encuentra condicionado a que el titular mantenga en sus instalaciones el registro del monitoreo llevado a cabo durante la fase de construcción. Además, se solicita remitir un informe con los resultados del monitoreo a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo finales, el cual debe ser elaborado en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica en la Tabla 3-3. El Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.”

Pronunciamiento del órgano competente La Dirección General de Aguas se pronunció conforme a través de ORD. DCPRH N° 22, de fecha 16 de abril de 2026, otorgando el PAS 156.

Referencia al ICE para mayores detalles Capítulo 11, Sección 11.2.6 del ICE.

6.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del 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

Obras Permanentes afectas al PAS N°160.

Área del Proyecto	Obra afecta a PAS N°160
Parque Eólico	Aerogeneradores
Área de Subestación Elevadora-Seccionadora	Edificio subestación
BESS	Baterías
Edificio de Operación y Control	Edificio de Operación y Control
	Bodega RSD
	Bodega RSINP



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

		Bodega RESPEL
		Bodega SUSPEL
		Caseta guardia
		Generador
Obras Temporales afectas al PAS N°160		
Área del Proyecto	Obras Temporales afectas al PAS N°160	
Instalación de Faena 1	Comedor	
	Oficinas	
	Primeros auxilios	
	Baños	
	Duchas	
	Camarines	
	Caseta guardia	
	Residuos peligrosos (RESPEL)	
	Sustancias peligrosas (SUSPEL)	
	Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	
	Bodega de herramientas y materiales	
	Generador	
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Instalación de Faena 2	Comedor	
	Oficinas	
	Primeros auxilios	
	Baños	
	Duchas	
	Camarines	
	Caseta guardia	
	Residuos peligrosos (RESPEL)	
	Sustancias peligrosas (SUSPEL)	
	Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	
	Bodega de herramientas y materiales	
	Generador	
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	
Planta de Hormigón Norte	Oficinas	
	Camarines Baños	
	Duchas Laboratorio	
	Sala de despacho Sala de tableros eléctricos, y compresores	
	Caseta de guardia Residuos peligrosos (RESPEL)	
	Sustancias peligrosas (SUSPEL) Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) Generador	
	Zona de lavado de camiones	
	Oficinas	
	Camarines Baños	
	Duchas Laboratorio	
	Sala de despacho Sala de tableros eléctricos, y compresores	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

		Caseta de guardia Residuos peligrosos (RESPEL)
		Sustancias peligrosas (SUSPEL) Residuos sólidos domiciliarios (RSD)
		Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) Generador
		Zona de lavado de camiones
	Planta de Hormigón Sur	Oficinas
		Camarines
		Baños
		Duchas
		Laboratorio
		Sala de despacho
		Sala de tableros eléctricos, y compresores
		Caseta de guardia
		Residuos peligrosos (RESPEL)
		Sustancias peligrosas (SUSPEL)
		Residuos sólidos domiciliarios (RSD)
		Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)
		Generador
Zona de lavado de camiones		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.</p> <p>Los antecedentes asociados a este permiso se encuentran en el Anexo 4.5 PAS 160 de la Adenda de la DIA.</p>	
Pronunciamiento del órgano competente	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional se pronunció conforme a través de ORD. N° 48 de fecha 09 de enero de 2026, otorgando el PAS 160.	
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11, Sección 11.2.7 del ICE	

7°. 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:

Normas Generales del proyecto

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Constitución Política de la República D.S. N°100/2005 MINSEGPRES
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El respeto de esta garantía constitucional se realiza precisamente con el cumplimiento de la normativa vigente y el reconocimiento de la institucionalidad creada al efecto. Al someter este Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se consigue lo anterior, ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y sometimiento de la misma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y su respectiva RCA, se mantendrán disponibles en Planta (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.1 del ICE.

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general

Norma	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417/2010 del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular da cumplimiento a las exigencias de la ley, ya que somete el Proyecto al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). La presentación al SEIA se realiza en consideración de lo contemplado en el artículo 10° letra b) y c) de la Ley N°19.300.</p> <p>Por su parte, en la DIA se analizan los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley, que definen la pertinencia de ingresar al SEIA a través de una DIA. El ingreso de este Proyecto bajo dicho instrumento se justifica debido a la inexistencia de los efectos, características y circunstancias descritas en los literales del artículo 11 de la Ley; estos antecedentes se presentan en el Capítulo 02 de la DIA, actualizado en Anexo 1.1 de la Adenda sobre Análisis de los Efectos, Características o Circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La presentación a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la presente Declaración de Impacto Ambiental. - La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA); - Proceder de acuerdo con los términos establecidos en la RCA lo que se acreditará a su vez por los indicadores de cumplimiento específico de cada cuerpo normativo aplicable y detallados en el presente capítulo; y - El cumplimiento y la forma de verificación de los demás compromisos que adquiere el Titular en el proceso de evaluación ambiental.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y su respectiva RCA, se mantendrán disponible en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.2 del ICE.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general

Norma	Reglamento del SEIA D.S. N°40/2013 del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental. En el Capítulo 2 de la DIA, actualizado en Anexo 1.1 de la Adenda se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de una DIA.</p> <p>Este Proyecto en particular ingresa al SEIA según lo indicado en la letra b) y c) del Artículo 3° de este Reglamento, a saber:</p> <p>Letra b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>Letra c) Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW.</p> <p>Además, dada la normativa, para el Proyecto se han identificado como aplicables los Permisos Ambientales Sectoriales 132,138, 140, 142, 149, 156 y 160.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental; - Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA); - Proceder de acuerdo a los términos establecidos en la RCA lo que se acreditará a su vez por los indicadores de cumplimiento específico de cada cuerpo normativo aplicable y detallados en el presente capítulo; y <p>El cumplimiento y la forma de verificación de los demás compromisos que adquiriera el Titular en el proceso de evaluación ambiental.</p>
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y respectiva RCA, se mantendrán disponibles en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.3 del ICE.

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo N°31/2013 del MMA, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto dará estricto cumplimiento a los requisitos establecidos en la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información ante Registro de SMA y cumplimiento de la Resolución Exenta N°1.518/2013 MMA y carga de la información requerida en la plataforma de seguimiento ambiental, en la forma y los plazos establecidos por la RCA.
Forma de control y seguimiento	Mantener la información disponible y actualizada en la plataforma de Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.
Referencia al ICE para	Capítulo 10, Sección 10.1.5 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

mayores detalles	
------------------	--

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Resolución Exenta N°884/2013 del MMA, Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida a la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el registro de visitas e inspecciones de la SMA, las cuales quedarán publicadas en la Plataforma de la SMA.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento del cumplimiento de esta exigencia se realizará mediante la revisión periódica del envío oportuno y correcto de la información requerida a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), conforme a los plazos, formatos y medios establecidos en la normativa vigente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.6 del ICE.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Resolución Exenta N°1.518/2013 del SMA, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574 Exenta, de 2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Al obtener la RCA favorable, en la plataforma de SNIFA se realizará la carga de la RCA, dentro de los 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de carga de información en plataforma de la SMA
Forma de control y seguimiento	Se tendrá el respaldo del registro de realización de carga de RCA en el SNIFA
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.7 del ICE.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 del MMA, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Dadas las características del desarrollo del Proyecto, es que se contempla generar emisiones y residuos en todas sus fases.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones y los residuos que correspondan en el registro, de acuerdo con lo señalado en el reglamento del RETC, a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico correspondiente y, a través de la cual, se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores, con la frecuencia y dentro de los plazos que se establezcan por la autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del RETC. - Comprobante de realización de la declaración para el año correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros actualizados de declaraciones RETC. Verificación de declaración RETC por parte de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.8 del ICE.

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general

Norma	Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA, Aprueba Norma Básica para la Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Dadas las características del desarrollo del Proyecto, es que se contempla generar emisiones y residuos en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones y los residuos según corresponda, de acuerdo con lo señalado en el reglamento del RETC, a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico correspondiente y, a través de la cual, se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores, con la frecuencia y dentro de los plazos que se establezcan por la autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de declaración de generación de emisiones realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC. - Comprobante de declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC, en caso de que aplique por generación de más de 12 ton/año de residuos peligrosos o residuos no peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC (fase de construcción y/o cierre).
Forma de control y seguimiento	Verificación anual de ingreso de datos de generación de residuos y emisiones del Proyecto en el RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.1.9 del ICE.

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

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Aire y Emisiones Atmosféricas	
Norma	Ley Marco Cambio Climático. Ley N° 21.455/2022 Ministerio del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Parte, obra o acción a la que aplica	En base a las actividades a realizarse producto de la construcción, operación y cierre del Proyecto, se estima que podrían generar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producto de fuentes con combustión tales como vehículos, maquinaria y generadores eléctricos. En función de la futura publicación del Reglamento de la Ley y de su contenido se podrían estimar las emisiones correspondientes que estarán condicionadas al procedimiento, parámetros, plazos y posibles reportes que en dicha medida se tengan que llevar a cabo.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA a través de una DIA en la cual se han aplicado las recomendaciones y pasos metodológicos establecidos en la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA, 2023). De esta manera, el Proyecto considera los principios, políticas, planes, programas, normas, acciones y demás instrumentos que se dicten o ejecuten en el marco de la presente ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y declaración de parámetros según lo establezca en su momento el Reglamento y/o la normativa de gases de efecto invernadero en el caso que aplique para el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles a la autoridad en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.1 del ICE.

7. 10. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°144/1961 MINSAL, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán emisiones a la atmósfera (polvo principalmente). Las principales fuentes de generación durante la fase de construcción se concentrarán en el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, al uso de maquinaria pesada y a la operación de grupos electrógenos.</p> <p><u>Fase de Operación</u> Durante la fase de operación se generarán emisiones acotadas y reducidas, relacionadas principalmente al tránsito esporádico de vehículos de mantenimiento y al uso limitado de grupos electrógenos, lo que confirma un impacto ambiental controlable en esta etapa.</p> <p><u>Fase de Cierre</u> Durante la etapa de cierre las emisiones atmosféricas están asociadas al uso de maquinaria, tránsito por caminos no pavimentados y operación de grupos electrógenos.</p> <p>Los cálculos de las emisiones atmosféricas para cada una de las fases se detallan en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA, actualizado en Anexo 3.2 de la Adenda y Anexo 1.1 de la Adenda complementaria sobre “Estudio de estimación de emisiones atmosféricas”.</p>
Forma de cumplimiento	Como medidas de abatimiento el Titular contempla en caminos no pavimentados, la aplicación de supresor de polvos para las etapas de Construcción y Cierre, mientras que para la operación se considera la humectación con agua tratada. Además, se contempla el uso de maquinaria con mantenimiento preventivo y la optimización de rutas de transporte, en cumplimiento de la normativa vigente. Estas acciones permiten disminuir las emisiones de material particulado y gases de combustión,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	especialmente en las fases de construcción y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de aplicación de humectación frentes de trabajo y aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados del Proyecto. - Registro de revisiones técnicas al día. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada. - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista. - Registro de denuncias recibidas por parte de la comunidad relacionadas con emisiones atmosféricas del proyecto y descripción de las acciones correctivas implementadas frente a cada uno de los eventos anteriores, con indicación de fechas, responsables y resultados obtenidos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. - Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta, registro de denuncias, etc.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.2 del ICE.

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL, Establece obligación de declarar emisiones que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Fase de Construcción</u> Durante la construcción del Proyecto se utilizarán grupos electrógenos de 20 Y 250 kVA, que suministrarán la energía eléctrica para las obras temporales del Proyecto.</p> <p><u>Fase de Operación</u> Solo se considera el uso de un generador de 150 kVA como emergencia.</p> <p><u>Fase de Cierre</u> Durante esta fase se utilizarán grupos electrógenos de 20 Y 250 kVA, que suministrarán la energía eléctrica para las obras temporales del Proyecto.</p>
Forma de cumplimiento	Se declararán las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC. - Certificado de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.3 del ICE.

7.12. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL, Reglamento para el control de emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Tránsito vehicular.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente, de forma externa a las obras del Proyecto y por empresas contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copias de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos y maquinaria, utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Existirá copia en obra referente al estado de la maquinaria (revisión técnica y de gases al día).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.4 del ICE.

7.13. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N° 4/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante el desarrollo del Proyecto se utilizarán vehículos motorizados, tanto para el transporte de personal como de materiales e insumos que el Proyecto requiera.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente, de forma externa a las obras del Proyecto y por empresas contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copias de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos y maquinaria, utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Disposición de los certificados de revisión técnica de los vehículos y mantenimientos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.5 del ICE

7.14. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante el desarrollo del proyecto se utilizarán vehículos medianos, tanto para el transporte de personal como de materiales e insumos que el proyecto requiere.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos motorizados que se utilicen durante las distintas fases del Proyecto cumplirán los límites máximos de emisión señalados en la norma, lo que se comprobará mediante la exigencia de los certificados de revisión técnica al día para todos los vehículos motorizados ya sean propios, contratistas, subcontratistas o de los proveedores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - A todos los vehículos que se utilicen se les harán las mantenciones recomendadas por el fabricante y las adicionales que se requieran, para garantizar un óptimo funcionamiento de los equipos y así asegurar que las emisiones se mantengan dentro de los rangos permitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Certificados de revisión técnica. - Bitácoras de Mantenimiento
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener periódicamente los certificados de revisión técnica de los vehículos. - Llevar registros de mantención de éstos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.6 del ICE.

7.15. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de vehículos por transporte de insumos y materiales.</p> <p><u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación se considera el uso de vehículos de manera esporádica para las actividades de mantenimiento.</p> <p><u>Fase de cierre</u> Durante la fase de cierre, las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de vehículos por traslado de materiales y residuos. Los cálculos de las emisiones atmosféricas para cada una de las etapas de detallan en el Anexo 1.4 de la DIA “Estudio de estimación de emisiones atmosféricas”, actualizado en Anexo 3.2 de la Adenda Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.</p>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto, contar con el permiso de circulación y la revisión técnica al día. - Se exigirá para todos los vehículos motorizados pesados contar con mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos. - Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.7 del ICE.

7.16. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisiones de Vehículos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	Motorizados Livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de vehículos por transporte de personal en las instalaciones. Los cálculos de las emisiones atmosféricas para cada una de las fases se detallan en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA “Estudio de estimación de emisiones atmosféricas”, actualizado en Anexo 3.2 de la Adenda y Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.
Forma de cumplimiento	Para cumplir con la presente normativa, todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica y mantenimientos al día y lo mismo será exigido a empresas contratistas mediante cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copias de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos, utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.8 del ICE.

7.17. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N°75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Cuando se requiera transportar los materiales que se mencionan en el artículo 2 del presente Decreto, se realizará cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	<p><u>Fase de Construcción:</u></p> <p>Ante la eventualidad que las actividades el Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el artículo 2° del presente cuerpo legal, estos serán transportados mediante carga cubierta.</p> <p><u>Fase de Cierre:</u></p> <p>Las actividades del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2° del presente cuerpo legal, los que transportados por las rutas de acceso al Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro de entrada y salida de camiones con carga. - Cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro disponible en las dependencias del Proyecto para ser fiscalizado por la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.9 del ICE.

7.18. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto Supremo N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de La Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla labores de movimiento de tierra, tránsito por caminos estabilizados y transporte de carga durante la fase de construcción y cierre. La norma indica que todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, el responsable de la ejecución de dichas obras, deberá implementar medidas tales como: humectar el terreno, transportar los materiales en camiones con carga cubierta, entre otras.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados del Proyecto y humectación en los frentes de trabajo, en la fase de construcción y cierre. - Todos los materiales o restos de excavación serán trasladados con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. - Registro de aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta. - Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.10 del ICE.

7.19. COMPONENTE/MATERIA: Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas

Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se considera el tránsito vehicular por caminos, calles y demás vías públicas destinados al uso público, ya sea por transporte y carga de materiales, como de personal.
Forma de cumplimiento	Los servicios de transportes de materiales y carga del Proyecto cumplirán con las disposiciones de seguridad establecidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La carga no excederá los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo. - Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de revisión técnica de los vehículos y mantenciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.11 del ICE.

7.20. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Acústicas.

Norma	Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

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	<p><u>Fase de Construcción</u> Durante la Fase de Construcción, las principales fuentes de ruido estarán asociadas a la habilitación de obras temporales y a la construcción de las obras permanentes, entiéndase por estas; utilización de maquinarias para las actividades de movimientos de tierra, transporte de materiales, excavaciones, entre otras.</p> <p><u>Fase de Operación</u> Debido a las características propias del Proyecto, la principal fuente de ruido estará asociada al funcionamiento de los aerogeneradores, y tránsito vehicular.</p> <p><u>Fase de Cierre</u> En el cálculo de emisiones de ruido, las principales fuentes de ruido estarán asociadas al desmantelamiento del parque eólico (retiro de estructuras, retiro del cableado, entre otros). Dichas actividades contemplan la utilización de retroexcavadoras, cargador frontal, camión grúa, generador eléctrico, camión mixer, camión tolva, camión aljibe, entre otros.</p>
Forma de cumplimiento	<p>En el Anexo 3.4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda, se entregan antecedentes del cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°38/2011, para todas las fases del Proyecto y dando cumplimiento a los niveles de emisión sonoras diurnas y nocturnas en todos los receptores identificados. Donde se da cumplimiento tanto para la fase de construcción y cierre. Respecto de la fase de operación considerando que el Proyecto considera modos de operación en dos aerogeneradores, se considera la realización de monitoreo en esta fase para así poder registrar el cumplimiento de la normativa en los receptores.</p> <p>Una vez obtenida la RCA favorable, el titular del Proyecto entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras. Este programa incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del artículo 5.8.3 del D.S. N°47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán informes de cumplimiento normativo basados en el programa de monitoreo de ruido para la fase de Operación del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Reportes de los monitoreos, en los cuales se dé cumplimiento a los máximos permitidos en todos los receptores
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.12 del ICE.

7.21. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Acústicas.

Norma	Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
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 requerirá la realización de labores de despeje del terreno, excavación, tránsito por caminos no pavimentados y transporte de carga, que generarán emisiones de ruido, polvo y material.
Forma de cumplimiento	El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para los permisos de edificación relativos a la construcción de obras. Además, el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>Titular exigirá a los contratistas que adopten las medidas establecidas en esta norma con el fin de minimizar las emisiones de ruido.</p> <p>Una vez obtenida la RCA favorable, el titular del Proyecto entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras. Este programa incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del artículo 5.8.3 del D.S. N°47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Envío de programa de trabajo de las obras a la autoridad competente, previo al inicio de la fase de construcción. - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	Se registrará el comprobante de ingreso del programa de obras a la autoridad respectiva y se velará continuamente por el cumplimiento estricto de dicho plan.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.13 del ICE.

7.22. COMPONENTE/MATERIA: Agua potable y aguas servidas	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas de Tratamiento de aguas servidas. - Fosas sépticas.
Forma de cumplimiento	<p>La instalación de faena durante la construcción y/o cierre, las plantas de hormigón norte y sur, y la zona de oficinas definitivas durante la fase de operación, contarán con servicios sanitarios, los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas, y su cantidad será la establecida en el artículo 23 de la norma en análisis.</p> <p>Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizarán Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo convencional. En la fase de construcción y cierre también se utilizará un sistema de fosa séptica.</p> <p>Para el efluente tratado de las PTAS, se considera su reutilización para la aplicación de supresor de polvo, disponiendo un sistema de emergencia mediante drenes de infiltración durante las tres fases del Proyecto.</p> <p>Respecto al efluente de las fosas sépticas, éste será infiltrado al subsuelo mediante drenes de infiltración, en la fase de construcción.</p> <p>Los lodos serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la Región de Ñuble, con una frecuencia bianual para la fase de construcción y cierre, y con frecuencia anual para la fase de operación.</p> <p>Para mayores antecedentes, en el Anexo 3.2 del Capítulo 3 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 138, actualizado en Anexo 4.2 de la Adenda y 4.2 de la Adenda complementaria.</p> <p>Adicionalmente, para aquellos frentes de trabajo móviles durante la fase de construcción y cierre que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios instalados, se implementarán baños químicos móviles. Éstos serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	llevará un registro en obra identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Respecto de los baños químicos, se contará con el contrato con una empresa autorizada y los registros periódicos de limpieza y mantenimiento de las unidades en obra. - Obtención del PAS 138 para las plantas de tratamiento.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de Autorización sanitaria de agua disponible en la IIFF1 (construcción y cierre) IIFF2, planta de hormigón norte y sur, en la fase de construcción. Y en el Edificio de Operación y Control durante la fase de operación del Proyecto. - El Titular llevará un estricto control del retiro de los sanitarios químicos móviles, durante las fases de construcción, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. El procedimiento de control consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. • El registro contará con “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación” • Las hojas de envío precisarán la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de envío. ○ Numeración y/o denominación interna del residuo. ○ Cantidad o volumen. ○ Nombre de la instalación de eliminación. ○ Fecha de recepción en la instalación de eliminación • Autorización sectorial PAS 138, de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.14 del ICE.

7.23. COMPONENTE/MATERIA: Agua potable y aguas servidas

Norma	Decreto de Fuerza Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Suministro de agua potable para los trabajadores. Manejo de aguas servidas
Forma de cumplimiento	<p><u>Agua Potable</u></p> <p>Fase de Construcción: Se contará con agua potable suministrada mediante camiones aljibes por parte de una empresa autorizada que será acumulada en estanques de distintas capacidades. Adicionalmente el consumo del personal podrá complementarse con agua envasada en contenedores sellados y dispensadores, abastecidos regular y oportunamente con una empresa que cuente con la autorización requerida. Se mantendrá una dotación diaria de 150 L/día/trabajador. Se estima un consumo máximo de 60,90 m³/día de agua potable en los meses de mayor demanda, considerando mano de obra máxima de 406 personas. Este insumo será destinado principalmente para el consumo y servicios sanitarios.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>Fase de Operación: Se estima un consumo aproximado de 3,75 m³/día para los 25 trabajadores contemplados para esta fase, este insumo será entregado mediante el uso de bidones y dispensadores de agua, que cuente con la respectiva autorización sanitaria para realizar este tipo de actividades</p> <p>Fase de Cierre: Se estima un consumo aproximado de 30,45 m³/día para los 203 trabajadores contemplados para esta fase, este insumo será entregado mediante el uso de bidones y dispensadores de agua, que cuente con la respectiva autorización sanitaria para realizar este tipo de actividades.</p> <p><u>Residuos líquidos domésticos</u></p> <p>Fase de Construcción: Los servicios higiénicos que se utilizarán corresponderán a baños ubicados en cada instalación de faena, platas de hormigón y baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán mantenidos por una empresa especialista y autorizada para realizar este tipo de actividades.</p> <p>Se estima que, durante esta Fase, habrá un máximo de 457 trabajadores durante los meses de mayor actividad. Si se asume la condición más desfavorable, es decir, efluentes líquidos igual 100% del consumo de agua potable, se estima una tasa de generación máxima de residuos líquidos domésticos igual a 68,5 m³/día.</p> <p>Fase de Operación: Se considera la generación de residuos líquidos domésticos, los cuales serán manejados en una fosa séptica, se espera una generación aproximada de 112,5 m³/mes.</p> <p>Fase de Cierre: Se espera que se genere un volumen aproximado de 34,35 m³/día considerando una mano de obra aproximada de 203 personas, los cuales serán tratados por una planta de tratamiento del tipo modular.</p> <p>En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, los que serán proporcionados, mantenidos y retirados por una empresa que cuente con la respectiva autorización sanitaria para realizar este tipo de actividades.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - En todas las fases se contará con los comprobantes que acrediten la compra de agua potable, a una empresa autorizada y en las cantidades necesarias. - Antes del inicio de cada fase, se comunicará a la Autoridad Sanitaria el proveedor encargado del suministro principal y complementario. - Respecto de los baños químicos, se contará con el contrato con una empresa autorizada y los registros periódicos de limpieza y mantenimiento de las unidades en obra. <p>Obtención del PAS 138 para las plantas de tratamiento.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Para el caso de la compra de agua potable, las copias de comprobantes de contrato, así como el registro de los volúmenes adquiridos, tanto de suministro principal como secundario, se mantendrán disponibles para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. - El Titular llevará un estricto control del retiro de los sanitarios químicos móviles, durante las fases de construcción, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. El procedimiento de control consistirá en:



	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. • El registro contará con “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación.” • Las hojas de envío precisarán la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de envío. ○ Numeración y/o denominación interna del residuo. ○ Cantidad o volumen. ○ Nombre de la instalación de eliminación. ○ Fecha de recepción en la instalación de eliminación. ○ Autorización sectorial PAS 138, de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.15 del ICE.

7.24. COMPONENTE/MATERIA: Aguas servidas	
Norma	Decreto Supremo N°236/192, Ministerio de Salud, Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
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	<ul style="list-style-type: none"> - Aguas servidas generadas en PTAS. - Fosa séptica.
Forma de cumplimiento	<p>Las instalaciones de faena durante las fases de construcción y/o cierre, y el edificio de operación y control durante la fase de operación, contarán con servicios sanitarios, los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas, y su cantidad será la establecida en el artículo 23 de la norma en análisis.</p> <p>Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en la IIFF1 e IIFF 2, y se contempla el uso de fosas sépticas en las plantas de hormigón (norte y sur) con capacidad acorde a la mano de obra prevista.</p> <p>Los lodos serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa que realizará el transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud de la Región de Ñuble, con una frecuencia cada 6 meses, o según requerimiento para cada fase del Proyecto.</p> <p>Para mayores antecedentes, en Anexo 3.2 del Capítulo 3 de la DIA, actualizado en Anexo 4.2 de la Adenda y Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria se detallan los contenidos técnicos y formales del PAS 138.</p> <p>Adicionalmente, para aquellos frentes de trabajo móviles durante la fase de construcción y cierre que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios instalados, se implementarán baños químicos móviles. Éstos serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Respecto de los baños químicos, se contará con el contrato con una empresa autorizada y los registros periódicos de limpieza y mantenimiento de las unidades en obra. - Obtención del PAS 138 para las plantas de tratamiento y fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El Titular llevará un estricto control del retiro de los sanitarios químicos móviles, durante las fases de construcción, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. El procedimiento de control consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. • El registro contará con “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación”. • Las hojas de envío precisarán la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha de envío. ○ Numeración y/o denominación interna del residuo. ○ Cantidad o volumen. ○ Nombre de la instalación de eliminación. ○ Fecha de recepción en la instalación de eliminación. - Autorización sectorial PAS 138, de las plantas de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.16 del ICE.

7.25. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos no Peligrosos y Peligrosos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud. Código Sanitario
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	<p>Durante las distintas fases del proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.</p> <p><u>Fase de construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 160,8 ton/fase - Residuos industriales no peligrosos: 369 ton/fase - Residuos peligrosos: 17,1 ton/fase. <p><u>Fase de operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 0,75 ton/mes - Residuos industriales no peligrosos: 0,4 ton/año - Residuos peligrosos: 1,1 ton/año <p><u>Fase de cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 53,6 ton/fase - Residuos industriales no peligrosos: 96 ton/fase <p>Residuos peligrosos: 1.600Kg/mes</p>
Forma de cumplimiento	<u>Residuos Sólidos Domésticos (RSD)</u>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Fase de Construcción:

Los RSD generados durante la construcción, serán dispuestos en una (1) bodega ubicada en cada IIFF (norte 1 y sur 2) en un área de 13,68 m² habilitada para ello, y 2 bodegas en cada planta de hormigón de 5,04 m². Estos serán retirados por una empresa autorizada, que los dispondrán también en un lugar habilitado y autorizado, fuera de las instalaciones del Proyecto.

Los lugares de almacenamiento temporal de RSD contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial, señalado en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 RSEIA D.S. N°40/2024 RSEIA, modificado según el D.S 30/2024 (PAS 140) se encuentran en Anexo 3.3 PAS 140, del Capítulo 3 “Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable” de la DIA.

Fase de Operación:

Serán manejados en las instalaciones del edificio de operación y control con una superficie de 17,64 m² y posteriormente enviados un sitio de disposición final autorizado con una frecuencia de retiro de 1 vez/semana.

Fase de Cierre:

Los RSD generados durante esta fase, serán dispuestos en una bodega de 13,68 m² ubicado en IIFF1. Estos serán retirados por una empresa autorizada, que los dispondrán también en un lugar habilitado y autorizado, fuera de las instalaciones del Proyecto. Los lugares de almacenamiento temporal de RSD contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial, señalado en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 RSEIA modificado según el D.S 30/2024 (PAS 140) se encuentran en Anexo 3.3 PAS 140, adjunto al Capítulo 3 de la DIA.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)**Fase de Construcción:**

Los RSINP serán enviados a un sitio de almacenamiento ubicado en cada IIFF, en una superficie de 100,15 m². El sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos contará con autorización sanitaria, de acuerdo con lo establecido por el artículo 18 del D.S. N° 594/2000 del Ministerio de Salud. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto, señalado en el artículo 140 del D.S. N° 40/2013 RSEIA modificado según el D.S 30/2024 (PAS 140) se encuentran en Anexo 3.3 PAS 140 de la DIA Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante esta fase de 1 vez a la semana o acorde a las necesidades.

Fase de Operación:

Serán manejados en las instalaciones del edificio de operación y control con una superficie de 8,66 m² y posteriormente enviados un sitio de disposición final autorizado.

Fase de Cierre:

Estos residuos serán enviados a una bodega de almacenamiento temporal ubicada en la IIFF de cierre de 100,15 m² de superficie. En este lugar, los residuos serán segregados por tipo y se transportarán mediante camiones a un punto autorizado en la ciudad de Los Ángeles



	<p><u>Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL)</u></p> <p>Fase de Construcción Estos residuos gestionados, serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL al interior de cada IIFF de 11,35 m² de superficie. Y en las plantas de hormigón, cada bodega de 11,35 m².</p> <p>Los residuos se mantendrán en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. Los lugares de almacenamiento temporal de RESPEL contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el artículo 142 del D.S. N° 40/2013 RSEIA modificado según el D.S 30/2024 (PAS 142) se encuentran en Anexo 4.3 PAS 142, de la Adenda y Anexa 4.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>La frecuencia de retiro de RESPEL se realizará 1 vez cada 3 meses, y serán informados en el sistema VU-RETC con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP), debido a que se generarán más 12 [ton/año] de RESPEL.</p> <p>Fase de Operación: Los residuos peligrosos generados por el Proyecto en su fase de operación serán almacenados en una bodega RESPEL ubicada en edificio de operación y control de 8,66 m² de superficie. Estas, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención del parque como otros materiales que presenten restos de lubricantes. El servicio de retiro y disposición será contratado a una empresa externa. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente.</p> <p>Fase de Cierre: Estos residuos serán enviados a una bodega de almacenamiento temporal ubicada en la IIFF de cierre de 100,15 m² de superficie.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de funcionamiento por parte de la autoridad competente Se mantendrán los registros tanto de transporte como de disposición final de residuos, con el objetivo de demostrar que dichas actividades serán realizadas por terceros autorizados. Comprobante de declaración de generación de residuos, por generación de más de 12 ton/año de residuos peligrosos o residuos no peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC (construcción y/o cierre).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de autorización de funcionamiento de los sectores y bodegas de almacenamiento de residuos. - Copia de registro de transporte y disposición final en lugar autorizado. - Copia de declaración en el sistema de ventanilla única cuando corresponda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.17 del ICE.

7.26. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas, Residuos, Emisiones Acústicas

Norma	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que	Construcción, Operación y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

<p>aplica o en la que se dará cumplimiento</p>	
<p>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</p>	<p><u>Artículo 16, 17 y 20</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El suministro eléctrico para los frentes de trabajos de construcción será realizado mediante grupos electrógenos, para esto se utilizará 642 m³ para la fase de construcción <p><u>Artículo 18: Residuos</u></p> <p>Durante las distintas fases del proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos.</p> <p><u>Fase de construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 160,8 ton/fase - Residuos industriales no peligrosos: 369 ton/fase - Residuos peligrosos: 17,1 ton/fase. <p><u>Fase de operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 0,75 ton/mes Residuos industriales no peligrosos: 0,4 ton/año - Residuos peligrosos: 1,1 ton/año <p><u>Fase de cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios: 53,6 ton/fase - Residuos industriales no peligrosos: 96 ton/fase - Residuos peligrosos: 1.600 Kg/mes <p><u>Artículo 19</u></p> <p><u>Fase de Construcción</u></p> <p>Durante la fase de construcción se generarán emisiones a la atmósfera (polvo principalmente). Las principales fuentes de generación durante la fase de construcción se concentrarán en los gases de combustión de vehículos, por el movimiento de tierra (preparación de los caminos internos) y el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.</p> <p><u>Fase de Operación</u></p> <p>Durante la fase de operación se generarán emisiones acotadas y reducidas, relacionadas principalmente a la circulación de vehículos menores para realizar labores de mantenimiento.</p> <p><u>Fase de Cierre</u></p> <p>Durante la etapa de cierre las emisiones atmosféricas están asociadas al desmantelamiento de las instalaciones y al tránsito de vehículos.</p> <p>Los cálculos de las emisiones atmosféricas para cada una de las fases se detallan en el Anexo 1.4 del Capítulo 1 de la DIA sobre “Estudio de estimación de emisiones atmosféricas”, actualizado en Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.</p> <p><u>Artículo 24</u></p>



Durante la fase de cierre, se considera se utilizarán sustancias peligrosas para instalación, mantenimiento y reparación de equipos.

Fase de Construcción

Durante la construcción del Proyecto se utilizarán grupos electrógenos de 20 Y 250 kVA, que suministrarán la energía eléctrica para las obras temporales del Proyecto.

Fase de Operación

Solo se considera el uso de un generador de 150 kVA como emergencia.

Fase de Cierre

Durante esta fase se utilizarán grupos electrógenos de 20 Y 250 kVA, que suministrarán la energía eléctrica para las obras temporales del Proyecto.

Artículo 26

Durante el desarrollo del Proyecto se utilizarán sustancias peligrosas para instalación, mantenimiento y reparación de equipos. Estas serán abastecidas por empresas autorizadas y su almacenamiento se realizará de acuerdo a sus compatibilidades en bodega, en conformidad con lo establecido en los Art. 19 al 24 del D.S. N°43/2015 MINSAL, por lo que se descarta que el proyecto acumulará contaminantes de ningún tipo para el proyecto.

Artículo 42

Fase de Construcción

El frente de construcción se evaluó durante el periodo diurno y nocturno, estableciendo 2 situaciones de modelación de acuerdo con las actividades propias del proyecto según su cronograma. De acuerdo con el modelo de propagación sonora, no se presentarían superaciones a los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los receptores durante el periodo nocturno, sin embargo se generan superaciones en el receptor R5 durante el periodo diurno, por lo que será necesario implementar medidas correspondientes al uso de la barrera acústica, detallada en el capítulo 6.1 de la Actualización del Estudio de Ruido en Humanos (ver Anexo 3.4 de la Adenda), con el correcto uso de la barrera se alcanza cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores.

Fase de Operación

Para la fase de operación se consideró el aporte de fuentes fijas, las cuales corresponden a los aerogeneradores, a la subestación y a las BESS del parque. En esta fase se evaluó con las fuentes en horario diurno y nocturno. Los niveles proyectados en el modelo de propagación sonora generan superaciones por sobre los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en horario diurno y nocturno, por lo que es necesario implementar medidas, las cuales se detallan en el capítulo 6.1 de la Actualización del Estudio de Ruido en Humanos (ver Anexo 3.4 de la Adenda), una vez aplicadas las medidas señaladas se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores, según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA.

Fase de Cierre



	<p>La evaluación sonora se evaluó durante el periodo diurno. De acuerdo con el modelo de propagación sonora, se presentarían superaciones en el receptor R5 durante el periodo diurno, por lo que es necesario implementar medidas correspondientes al uso de la barrera acústica, detallada en el capítulo 6.1 de la Actualización del Estudio de Ruido en Humanos (ver Anexo 3.4 de la Adenda), con el correcto uso de la barrera se alcanza cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores.</p>
<p>Forma de cumplimiento</p>	<p><u>Artículo 16, 17 y 20</u> Se prevé la instalación de un grupo electrógeno de 250 kVA en cada una de las instalaciones de faena, y en las plantas de hormigón, para alimentar cada uno de los equipamientos y uno de respaldo en cada una de las instalaciones. Para los frentes de trabajo móviles, se dispondrá de 20 grupo electrógeno móviles de 20 kVA, uno por cada frente de trabajo.</p> <p><u>Artículo 18: Residuos</u></p> <p><u>Residuos Sólidos Domésticos (RSD)</u></p> <p><u>Fase de Construcción:</u></p> <p>Los RSD generados durante la construcción, serán dispuestos en una (1) bodega ubicada en cada IIFF (norte 1 y sur 2) en un área de 13,68 m² habilitada para ello, y 2 bodegas en cada plata de hormigón de 5,04 m². Estos serán retirados por una empresa autorizada, que los dispondrán también en un lugar habilitado y autorizado, fuera de las instalaciones del Proyecto.</p> <p>Los lugares de almacenamiento temporal de RSD contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial, señalado en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 RSEIA D.S. N°40/2024 RSEIA, modificado según el D.S 30/2024 (PAS 140) se encuentran en Anexo 3.3 “PAS 140” de la DIA.</p> <p><u>Fase de Operación:</u> Serán manejados en las instalaciones del edificio de operación y control con una superficie de 17,64 m² y posteriormente enviados a un sitio de disposición final autorizado con una frecuencia de retiro de 1 vez/semana.</p> <p><u>Fase de Cierre:</u> Los RSD generados durante esta fase, serán dispuestos en una bodega de 13,68 m² ubicado en IIFF1. Estos serán retirados por una empresa autorizada, que los dispondrán también en un lugar habilitado y autorizado, fuera de las instalaciones del Proyecto. Los lugares de almacenamiento temporal de RSD contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial, señalado en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 RSEIA que se encuentran en Anexo 3.3 “PAS 140” de la DIA.</p> <p><u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u></p> <p><u>Fase de Construcción:</u> Los RSINP serán enviados a un sitio de almacenamiento ubicado en cada IIFF, en una superficie de 100,15 m². El sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos contará con autorización sanitaria, de acuerdo con lo establecido por el artículo 18 del D.S. N° 594/2000 del Ministerio de Salud. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto, señalado en el artículo 140 del D.S. N° 40/2013 RSEIA modificado según el D.S 30/2024 (PAS 140) se encuentran en Anexo 3.3 “PAS 140” de la DIA. Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante esta fase de 1 vez a la semana o acorde a las necesidades.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Fase de Operación:

Serán manejados en las instalaciones del edificio de operación y control con una superficie de 8,66 m² y posteriormente enviados un sitio de disposición final autorizado.

Fase de Cierre:

Estos residuos serán enviados a una bodega de almacenamiento temporal ubicada en la IIFF de cierre de 100,15 m² de superficie. En este lugar, los residuos serán segregados por tipo y se transportarán mediante camiones a un punto autorizado en la ciudad de Los Ángeles.

Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL)

Fase de Construcción

Estos residuos gestionados, serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL al interior de cada IIFF de 11,35 m² de superficie. Y en las plantas de hormigón, cada bodega de 11,35 m².

Los residuos se mantendrán en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. Los lugares de almacenamiento temporal de RESPEL contarán con autorización sanitaria. Los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el artículo 142 del D.S. N° 40/2013 RSEIA modificado según el D.S 30/2024 (PAS 142) se encuentran en Anexo 4.3 “Actualización PAS 142” de la Adenda.

La frecuencia de retiro de RESPEL se realizará 1 vez cada 3 meses, y serán informados en el sistema VU-RETC con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP), debido a que se generarán más 12 [ton/año] de RESPEL.

Fase de Operación:

Los residuos peligrosos generados por el Proyecto en su fase de operación serán almacenados en una bodega RESPEL ubicada en edificio de operación y control de 8,66 m² de superficie. Estas, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención del parque como otros materiales que presenten restos de lubricantes. El servicio de retiro y disposición será contratado a una empresa externa. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente.

Fase de Cierre:

Estos residuos serán enviados a una bodega de almacenamiento temporal ubicada en la IIFF de cierre de 100,15 m² de superficie.

Artículo 19

Como medidas de abatimiento y control, se considera lo siguiente:

- Humectación de frentes de trabajo del Proyecto: De forma diaria durante la fase de construcción y cierre, según avance y lugar de las obras. Humectación de caminos en fase de operación.
- Cubierta de carga de camiones: Cada vez que se transporte material en cada una de las fases, según corresponda.
- Supresor de polvo: en caminos no pavimentados durante la fase de construcción y cierre.



	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y mantención de letreros con límite de velocidad en caminos internos del parque: Al inicio de cada fase y cuando se requiera. <p><u>Artículo 24</u></p> <p>El suministro eléctrico para los frentes de trabajos de construcción será realizado mediante grupos electrógenos, para esto se utilizará 642 m³ para la fase de construcción. Se prevé la instalación de un grupo electrógeno de 250 kVA en cada una de las instalaciones de faena, y en las plantas de hormigón, para alimentar cada uno de los equipamientos y uno de respaldo en cada una de las instalaciones. Para los frentes de trabajo móviles, se dispondrá de 20 grupo electrógeno móviles de 20 kVA, uno por cada frente de trabajo.</p> <p><u>Artículo 26</u></p> <p>Las sustancias peligrosas serán abastecidas por empresas autorizadas y su almacenamiento se realizará de acuerdo a sus compatibilidades en bodega, en conformidad con lo establecido en los Art. 19 al 24 del D.S. N°43/2015 MINSAL.</p> <p><u>Artículo 42: Ruido</u></p> <p>En el Anexo 1.6 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la DIA, actualizado en Anexo 3.4 de la Adenda, se entregan antecedentes del cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°38/2011, para todas las fases del Proyecto y dando cumplimiento a los niveles de emisión sonoras diurnas y nocturnas en todos los receptores identificados. Donde se da cumplimiento tanto para la fase de construcción y cierre. Respecto de la fase de operación considerando que el Proyecto considera modos de operación en dos aerogeneradores, se considera la realización de monitoreo en esta fase para así poder registrar el cumplimiento de la normativa en los receptores. Una vez obtenida la RCA favorable, el titular del Proyecto entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras. Este programa incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del artículo 5.8.3 del D.S. N°47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p><u>Artículo 16, 17 y 20</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de la Hoja de Seguridad de las sustancias a utilizar en el Proyecto. - Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC. - Certificado de declaración de emisiones. <p><u>Artículo 18: Residuos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Copia de autorización de funcionamiento de los sectores y bodegas de almacenamiento de residuos. - Copia de registro de disposición final en lugar autorizado - Copia de declaración en el sistema de ventanilla única cuando corresponda. - Registro de aprobación de los PAS N° 140 y 142 solicitados a la Autoridad Sanitaria. Se realizarán informes de cumplimiento normativo basados en el programa de monitoreo de ruido para la fase de Operación del Proyecto. <p><u>Artículo 19</u></p> <p>Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</p> <p><u>Artículo 24</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la Hoja de Seguridad de las sustancias a utilizar en el Proyecto. - Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC. - Certificado de declaración de emisiones. <p>Artículo 26 Registro de la Hoja de Seguridad de las sustancias a utilizar en el Proyecto.</p> <p>Artículo 42: Ruido Reportes de los monitoreos, en los cuales se dé cumplimiento a los máximos permitidos en todos los receptores</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.18 del ICE.

7.27. COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos (Lodos)	
Norma	Decreto Supremo N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán lodos a partir del funcionamiento de las PTAS contempladas en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto se generarán lodos, que serán estabilizados y luego retirados por empresas externas autorizadas (camión limpia fosa), la cual realizará el transporte y disposición final en un lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo con la recomendación del fabricante (al menos cada 6 meses).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable - Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de lodos. - Registros de recepción de lodos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Registro del documento que certifique la disposición final de los lodos en un recinto autorizado y de la autorización de la empresa de transporte.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.19 del ICE.

7.28. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos peligrosos	
Norma	Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos sólidos peligrosos, en distintas cantidades dependiendo de la fase.
Forma de cumplimiento	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL de la instalación de faena (construcción y cierre) o del área de la Subestación Eléctrica (operación), para posterior traslado a disposición en relleno de seguridad autorizado. El retiro será realizado con una periodicidad máxima de seis (6) meses. Para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	mayores antecedentes, véase Anexo 3.4 del Capítulo 3 de la DIA, actualizado en el Anexo 4.3 de la Adenda y en Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá copia de: <ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de sitio temporal y sitio de disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa responsable del transporte y disposición final de residuos. - Comprobante de declaración de generación de residuos peligrosos, en caso de que aplique por generación de más de 12 ton/año, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única RETC.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará que se cuente con los indicadores de cumplimiento y mantendrá la información actualizada en los sistemas de seguimiento correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.20 del ICE.

7.29. COMPONENTE/MATERIA: Residuos Peligrosos	
Norma	Resolución Exenta N°499/2006, Ministerio de Salud, Aprueba Documento Electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del proyecto se generarán residuos sólidos peligrosos. <p>Fase de construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos peligrosos: 17,1 ton/fase. <p>Fase de operación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos peligrosos: 1,1 ton/año <p>Fase de cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos peligrosos: 1.600 Kg/mes
Forma de cumplimiento	Se generará la declaración de residuos peligrosos en el formato Electrónico Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de declaración de generación de residuos peligrosos, por generación de más de 12 ton/año, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se contará con una copia de la declaración de residuos peligrosos en faena. - Se contará con el registro de la declaración de residuos peligrosos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.21 del ICE.

7.30. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Ley N°20.920, Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	El proyecto generará distintos tipos de residuos en sus fases de construcción, operación y cierre; residuos domésticos, industriales no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

aplica	peligrosos y peligrosos. Algunos de estos corresponden a residuos de productos prioritarios, tales como baterías, envases y embalajes.
Forma de cumplimiento	En caso de uso/adquisición de materiales o insumos que generen un residuo posible de valorizar (productos prioritarios), el titular se compromete a que, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, efectuará dicha valorización, cumpliendo los procedimientos internos de manejo de residuos, de acuerdo con el tipo de residuo de que se trate.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de los sitios de manejo transitorio y de sitio de disposición final; de las autorizaciones de las empresas para el transporte y disposición final de residuos. - Comprobante de declaración de generación de residuos, en caso de que aplique por generación de más de 12 ton/año de residuos peligrosos o residuos no peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC (construcción y cierre).
Forma de control y seguimiento	Chequeo de vigencia de autorizaciones y copia de comprobante de declaración de RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.22 del ICE.

7.31. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas

Norma	Decreto Supremo N°43/2016, Ministerio de Salud. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se requerirán sustancias de carácter peligroso para las distintas actividades de funcionamiento de maquinaria pesada y mantenciones. Por lo que es necesario una bodega de almacenaje de estas sustancias.
Forma de cumplimiento	<p>Todas las bodegas de sustancias peligrosas se encontrarán debidamente señalizadas. El diseño estructural de estas instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente, considerándose como tal, la Norma Chilena NCh 382/2004 Sustancias Peligrosas Clasificación General, además de los requisitos establecidos en los artículos 25°, 40°, 41° y todo aquel aplicable.</p> <p>Estas bodegas contemplan piso impermeable (no poroso) a prueba de derrames y filtraciones, una estructura sólida resistente al fuego, con techo liviano, aireación natural en la parte superior y un sistema de recolección de derrames, provista de elementos absorbentes y de manipulación que permitan retirar rápidamente el producto derramado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria para el funcionamiento de las bodegas de sustancias peligrosas con las que contará el Proyecto en sus distintas fases.
Forma de control y seguimiento	Registro, en faena, de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar, rotuladas de acuerdo con lo establecido en la NCh 2.120. Of2004 y NCh 382. Of2004.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.23 del ICE.

7.32. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias y Residuos Peligrosos

Norma	Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento,
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
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	Abastecimiento de combustible.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El combustible será comprado y suministrado por terceros autorizados por la SEC. - Manejo y áreas de almacenamiento darán total cumplimiento a lo establecido en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las empresas proveedoras de combustible, debidamente autorizada, con el detalle del volumen adquirido.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.24 del ICE.

7.33. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte

Norma	Decreto Supremo N° 298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del Proyecto se contempla el transporte terrestre de sustancias o productos que, por sus características, son considerados como peligrosas o que presentan riesgos para la salud de las personas o el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo a NCh. N° 382 Of. 2004), se dará en cumplimiento a la normativa vigente, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan y bajo los parámetros de señalización respectiva, como marcación y etiquetaje en clasificación - tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de transporte de empresa. - Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Control al ingreso/egreso de la obra por el encargado de portería. - Registro de autorización sanitaria de transporte de empresa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.25 del ICE.

7.34. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte.

Norma	Decreto Supremo N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
Fase del proyecto a la que	Fase de Construcción, Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos durante todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones establecidas en estas normas. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de las dimensiones de los camiones y carga máxima por medio de las guías de despacho de los camiones que llegan a la obra. - En caso de ser necesario, se tendrá el permiso especial en la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima, además de mantener en obra las guías de despacho.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.26 del ICE.

7.35. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte

Norma	Decreto Fuerza Ley N° 1/2009, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto habrá tránsito vehicular por efectos del transporte de trabajadores, insumos, materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	Los servicios de transportes de materiales y carga del Proyecto cumplirán con las disposiciones de esta Ley, para lo cual el Proyecto establecerá un control de ingreso a contratistas de transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los conductores contarán con licencia de conducir vigente y según el tipo de vehículo que operen. - Los vehículos motorizados contarán con la placa única, el permiso de circulación otorgado por las Municipalidades y el certificado de un seguro obligatorio de accidentes causados por vehículos motorizados. - Se contará sólo con vehículos motorizados que posean inscripción en el Archivo Nacional del Servicio de Registro Civil e Identificación. - La carga no excederá los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo. - Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación. Tanto conductores como vehículos deberán contar con acreditación interna para poder trabajar para el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de control de ingreso de los vehículos a la obra, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad. En este libro de control se mantendrán los certificados de revisión técnica de los vehículos y los registros de mantención de éstos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	- Registro de sistema de acreditación para personal y vehículos para poder ingresar al Proyecto y prestar servicios. Esta acreditación requerirá todos los certificados pertinentes para el uso de vehículos, así como que los conductores tienen las capacidades para operarlos. Se requerirá presentar hoja de vida de conductor.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.27 del ICE.

7.36. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto de Fuerza Ley N°850/1998, Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.
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	Transporte de insumos, materiales y componentes en camiones.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro de los pesos de vehículos utilizado en el transporte de insumos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.28 del ICE.

7.37. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Supremo N° 19/1984, Ministerio de Obras Públicas. Decreto Supremo N°19 (modificado por Decreto N°1.665/02), Deroga Decreto N°1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
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	Transporte de insumos, materiales y componentes en camiones.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos. En caso contrario se elevará una solicitud dirigida al Director de Vialidad, en la cual se individualizará el vehículo, la carga a transportar y todas las características físicas del equipo a usar, peso bruto total y distribuciones de pesos por eje. Deberá señalarse además la ruta exacta a seguir y la fecha probable del viaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	- En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente. En caso de aplicar, solicitud dirigida al Director de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	- Se contará con camiones que en su ficha técnica indique peso máximo que soporten cargados. - Registro de solicitud dirigida al director de Vialidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.29 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

7.38. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	10.2.30.Decreto Supremo N° 1665/2003, Ministerio de Obras Públicas, Modifica el Decreto N° 19 de 1984.
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	Transporte de insumos, materiales y componentes en camiones.
Forma de cumplimiento	Para el transporte de materiales, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de necesario, se contará con la autorización de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima. - Registro de la autorización de la Dirección de Vialidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.30 del ICE.

7.39. COMPONENTE/MATERIA: Sistemas Eléctricos	
Norma	Decreto Supremo N° 327/1998 del Ministerio de Minería. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos
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	Instalaciones eléctricas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se seguirán todas las especificaciones de este reglamento incluyendo las disposiciones generales sobre concesiones, permisos y servidumbres, relaciones entre propietarios de instalaciones, clientes y autoridad, interconexión de instalaciones, instalaciones y equipo eléctrico, calidad de servicio y precios, multas y sanciones. Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Forma de control y seguimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.31 del ICE.

7.40. COMPONENTE/MATERIA: Luminosidad	
Norma	D.S. N°1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, Elaborada a partir de la revisión del D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.
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	Instalaciones del Parque Eólico que requieran luminarias externas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

aplica	
Forma de cumplimiento	<p>Durante todas las fases del proyecto se implementarán luminarias en diversas instalaciones del proyecto las cuales estarán dispuestas de forma tal que permitan prevenir la contaminación lumínica en sectores espectrales.</p> <p>La luminaria del tipo lámparas, en proyectores o por si solas, que se utilice como Alumbrado de Exteriores que será instalada por el proyecto contará con las siguientes características y condiciones:</p> <p>1. Límite de emisión de intensidad luminosa:</p> <p>a. Una distribución de intensidad luminosa máxima, para un ángulo gama igual a 90°, que esté comprendida entre 0,00 y 0,49 candelas por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara.</p> <p>b. Una distribución de intensidad luminosa de 0 candelas, para un ángulo gama mayores a 90°, por cada 1.000 lúmenes del flujo de la lámpara.</p> <p>2. Límite de emisión de radiancia espectral:</p> <p>a. La radiancia espectral entre 300 nm y 379 nm no podrá superar el 15% de la radiancia espectral entre 380 nm y 780 nm.</p> <p>b. La radiancia espectral entre 380 nm y 499 nm no podrá superar el 15% de la radiancia espectral entre 380 nm y 780 nm.</p> <p>c. La radiancia espectral entre 781 nm y 1 micra no podrá superar el 50% de la radiancia espectral entre 380 nm y 780 nm.</p> <p>3. Límite de emisión por reflexión: los niveles de luminancia e iluminancia medias sobre calzada, no excederán más allá del 20% sobre los valores mínimos establecidos en la norma NSEG 9. N°71 - Iluminación: Diseño de Alumbrado Público en Sectores Urbanos, de la Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas (hoy Superintendencia de Electricidad y Combustibles), o la que la reemplace.</p> <p>Por otra parte, las luminarias se instalarán en dirección al suelo.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Certificación de cumplimiento de los límites de emisión emitida por un Organismo de Certificación, a partir de las mediciones efectuadas por un laboratorio, ambos organismos autorizados por la SEC. - Registro visual anual de la disposición de las luminarias exteriores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de certificados de luminarias para solicitud de autoridad. - Reporte del registro visual anual de la disposición de las luminarias exteriores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.2.32 del ICE.

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

7.41. COMPONENTE/MATERIA: Suelo	
Norma	Decreto D.F.L. N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de Construcción, Operación y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la habilitación de obras temporales y permanentes fuera de los límites urbanos del plan regular, por lo que es necesario presentar el PAS 160, contenido en el Artículo 160 de RSEIA, el que es presentado en el Anexo 3.8 de la DIA, actualizado en Anexo 4.5 de la Adenda.
Forma de cumplimiento	Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 160 del Reglamento del SEIA (ver Anexo 3.8 de la DIA, actualizado en Anexo 4.5 de la Adenda).
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 160 emitido por los servicios competentes.
Forma de control y seguimiento	Copia de la aprobación del PAS 160.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.1 del ICE.

7.42. COMPONENTE/MATERIA: Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Norma	Decreto Ley N° 20.283, Ministerio de Agricultura. Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la instalación de obras del Proyecto se considera la corta de bosque forestal, cuyos detalles se presentan en el PAS N°149 Anexo 3.5 de la DIA, actualizado en Anexo 4.4 de la Adenda y en la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	En el Anexo PAS149, se presentan las hectáreas que serán compensadas debido a la corta de bosque forestal. La reforestación se realizará por una superficie equivalente a la cortada, vale decir por 156,75 ha en un terreno de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas, o que, estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa arbustiva con fines de preservación, protección o producción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	Autorización del PAS 149 (Anexo 3.5 de la DIA, actualizado en Anexo 4.4 de la Adenda)
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.2 del ICE.

7.43. COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	Ley 19.473/1996 Ministerio de Agricultura, Sustituye el texto de la ley N° 4.601, Ley de caza.
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	De acuerdo al Anexo 2.9 del Capítulo 2 de la DIA (Caracterización Ambiental de Fauna vertebrada terrestre) El muestreo arrojó una riqueza de 69 especies de vertebrados terrestres, divididas en 3 especies de reptiles, 52 de aves y 14 de mamíferos, correspondiente al 48,9% del total de especies potenciales para el área, siendo un valor que se encuentra dentro de lo esperado, tomando en cuenta que el área de Influencia del Proyecto se encuentra inmersa en una matriz con intervención antrópica, y con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	presencia de especies domesticas tales como perros y ganado, además de ser un valor similar al promedio de riqueza de los proyectos revisados que han sido sometidos al SEIA.
Forma de cumplimiento	<p>Se realizarán charlas de capacitación al personal del Proyecto respecto de la fauna Dentro de los contenidos de las capacitaciones se consideran abordar las siguientes temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre. - Destruir madrigueras, nidos o recolectar huevos o crías en caso de registrarse algún hallazgo. - Además, el Proyecto considera la realización de las siguientes medidas asociadas al CAV “Plan de Monitoreo de fauna voladora”, el cual involucrará: <ul style="list-style-type: none"> 1) Monitoreo aves: Se realizará el estudio de la diversidad y abundancia de aves y comportamiento de vuelo de las aves en diversos períodos, de modo de poder comparar los cambios que puedan sufrir las especies con el emplazamiento del proyecto. 2) Monitoreo acústico: El monitoreo acústico de quirópteros consiste en la implementación de las técnicas y métodos adecuados para levantar información biológica (actividad y riqueza específica) y de las variables ambientales (velocidad del viento y temperatura). 3) Búsqueda y remoción de carcasas: Consiste en la inspección pedestre de las obras del proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión), de forma para detectar la presencia de carcasas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de la actividad de inducción y registro de asistencia. - Informes de monitoreo de aves, quirópteros y registro de carcasas.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que la inducción se realice.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.3 del ICE.

7.44. COMPONENTE/MATERIA: Terrenos forestales	
Norma	Decreto Ley N° 701/1974, Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.
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 será necesaria la corta de 156,75 ha de plantación forestal.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS contenido en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación sectorial del PAS 149 - Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.4 del ICE.
---	--------------------------------------

7.45. COMPONENTE/MATERIA: Flora y Vegetación

Norma	Decreto Supremo N° 93/2008 Ministerio de Agricultura. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la instalación de obras del Proyecto se considera la corta de bosque forestal, cuyos detalles se presentan en el PAS N°149 Anexo 3.5 de la DIA, actualizado en el Anexo 4.4 de la Adenda e información contenida en la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades, conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS contenido en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	Aprobación sectorial del PAS 149.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.5 del ICE.

7.46. COMPONENTE/MATERIA: Terrenos forestales

Norma	Decreto Ley N° 701/1974, Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la instalación de obras del Proyecto se considera la corta de bosque forestal, cuyos detalles se presentan en el PAS N°149 Anexo 3.5 de la DIA, actualizado en el Anexo 4.4 de la Adenda e información contenida en la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS contenido en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación sectorial del PAS 149. - Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.6 del ICE.

7.47. COMPONENTE/MATERIA: Recursos hidrobiológicos

Norma	Decreto Supremo N° 430/1991 del Ministerio de Economía Fomento y
-------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	Reconstrucción. Ley General de Pesca y Acuicultura.
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	Según lo indicado en el Anexo 3.6 de la DIA PAS 156 se contempla la intervención de cauces y/o sus crecidas, debido a la construcción de caminos interiores del Parque
Forma de cumplimiento	<p>Conforme a lo indicado anteriormente, se presenta el PAS 156 (ver Anexo 3.6 de la DIA)</p> <p>Previo al inicio de las obras, se monitorearán todos los cauces que puedan verse intervenidos, en los puntos de atraveso producto del Proyecto. Se contempla la toma de muestras y análisis químico de ciertos parámetros fundamentales que se presentan en la NCh 1333, requisitos de calidad del agua para riego, con el fin de tener claridad de las condiciones actuales del agua en el sector correspondiente.</p> <p>Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se están interviniendo, prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como los planes de prevención y desinfección que se implementarán.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Informe de monitoreo en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente. - Registro de asistencia a las inducciones/capacitaciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de los análisis de laboratorio de la calidad basal de las aguas tomados previo al inicio de las obras. - Registro de la realización de capacitaciones a los trabajadores nuevos que se incorporen al Proyecto. - Registro de la entrega del informe final a la SMA. - Registro de las inducciones realizadas a los trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.7 del ICE.

7.48. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio arqueológico y cultural	
Norma	Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación Pública. Ley sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla efectuar movimientos de tierra para la construcción de las obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	<p>En el caso de que, durante la ejecución de obras del Proyecto durante los movimientos de tierra se encuentren hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá como se describe continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detener las obras en el lugar de hallazgo, al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple, se deberán considerar 2 metros desde los especímenes hasta el centro del lugar. - Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los y trabajos en el área de hallazgo, e informar de su localización exacta en el departamento de Medio Ambiente o similar, que represente al titular del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente el área de su protección. - Se deberá notificar al Consejo de Museos Nacionales acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución. La notificación deberá ser informada a la CMN por el encargado de medio ambiente 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 N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990. - Asimismo, el protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto realizado por un Arqueólogo o Paleontólogo. Estas charlas, deberán ejecutarse previo al inicio de obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo que se encuentre a cargo de las charlas una vez que estas se realicen, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencias de cada charla deberán ser firmadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes y monitoreo arqueológico y paleontológico durante las actividades de remoción de vegetación y/o movimientos de tierra. - Registro de las capacitaciones. Aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos realizados durante la fase de Construcción.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de ejecución de los monitoreos arqueológicos. - Obtención del PAS 132 para los hallazgos paleontológicos. - Registro de ejecución de los monitoreos paleontológicos. Registro de la ejecución de las charlas de patrimonio paleontológico y arqueológico. Registro de aviso a las autoridades en caso de hallazgos no previstos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.8 del ICE.

7.49. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio arqueológico y cultural	
Norma	Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública. Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con la caracterización de Arqueología, adjunta en el Anexo 2.13 de la DIA, se identificó un hallazgo aislado de cronología prehispánica, descrito como Mano de moler, el cual será rescatado y depositado en un museo. Por otra parte, durante la fase de construcción se contempla efectuar movimientos de tierra para la construcción de las obras temporales y permanentes, de las cuales podrían presentarse nuevos hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.1A del Capítulo 3 de la DIA, se establecen las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> - El hallazgo arqueológico encontrado en el área del Proyecto rescatada, será georreferenciada, etiquetada y empaquetada. - Una vez recolectados en terreno, el material será trasladado al Museo de Historia Natural de Concepción por parte del titular. <p>Para mayores antecedentes revisar Anexo 3.1 A y Anexo 4.1 de la de la Adenda.</p>
Indicador que acredita su	- Instalación de cercos y señaléticas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de las charlas de inducción. - Respecto del monitoreo arqueológico y paleontológico y charlas de inducción: <ul style="list-style-type: none"> o Ejecución de las charlas de inducción. o Monitoreo Arqueológico y paleontológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto, específicamente para las obras de escarpe, y movimientos de tierra en el área del Proyecto. o En caso de hallazgos no previstos, se procederá según lo indicado en el Protocolo de hallazgos no previstos, adjunto en la DIA, se le comunicará al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). - Avisos realizados al CMN, ante eventuales hallazgos realizados en la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrega de informe al CMN que contendrá el respaldo de la instalación del cerco perimetral. - Registro de entrega del informe al CMN respecto de la inspección semestral a efectuar en fase de construcción. - Respecto del monitoreo arqueológico y paleontológico y charlas de inducción: <ul style="list-style-type: none"> o Registro de charlas de inducción arqueológica y paleontológica. o Registro de informe de monitoreo permanente remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. o Informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. o Registro fotográfico de la instalación de cercos y señalética, para la no afectación de los elementos registrados. - En el caso de algún eventual hallazgo, se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento, establecidas por el CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10, Sección 10.3.9 del ICE.

8°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. CAV-01 Charlas de inducción ambiental	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta para no intervenir a la fauna nativa posible de ser avistada en el área de emplazamiento del Proyecto, así como buenas prácticas de conducción segura de vehículos.</p> <p><u>Descripción:</u> La charla se elaborará para instruir a cada trabajador del Proyecto sobre las medidas y cuidados que se deben adoptar para evitar la alteración de la fauna posible de ser avistada en el área del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> En el área del Proyecto es posible registrar especies de fauna</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>nativa, por lo que resulta necesario instruir a los trabajadores para procurar su protección y resguardo. Adicionalmente, se contempla el transporte por caminos internos del parque eólico, por lo que, para evitar afectación de fauna por esta actividad, se consideran charlas sobre conducción segura a los transportistas del Proyecto.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Durante las fases de construcción y cierre, las charlas de inducción serán efectuadas en las dependencias de la Instalación de Faenas del Proyecto. Durante la fase de operación las charlas serán dictadas de manera presencial o remota a través de plataforma virtual online, o mediante la entrega de cápsulas (video explicativo).</p> <p><u>Forma:</u> Se impartirán charlas a los/as trabajadores/as, sobre temáticas tendientes al resguardo y cuidado de la fauna, y de conducción segura, previo al inicio de todas las fases del Proyecto, así como a cada trabajador nuevo que se incorpore al Proyecto.</p> <p>Las charlas serán dictadas por un encargado/a designado por el Proyecto, quien podrá recibir apoyo de un/a especialista en fauna para el desarrollo de los contenidos. Se incluirán las siguientes directrices:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de fauna representativa del área. - Identificación de hábitats, nidos, madrigueras que pudiesen registrarse en el área del Proyecto. - Indicación explícita de prohibiciones respecto del avistamiento de la fauna del área, como: <ul style="list-style-type: none"> o Prohibición de alimentar a fauna silvestre, y especialmente zorros. o Prohibición de cazar a cualquier especie de fauna silvestre o asilvestrada. o Prohibición de acercamiento a fauna silvestre o asilvestrada. o Prohibición de manipular animales nativos heridos. <p>Se impartirá el protocolo de procedimiento en caso de encontrarse fauna accidentada en el área del Proyecto, el cual se detalla en Riesgo de afectación de fauna silvestre del Plan de Contingencias y Emergencias presentado en el Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Por otra parte, se llevará a cabo la implementación de programas de sensibilización y capacitación dirigidos a conductores, contratistas y trabajadores del Proyecto, con el objetivo de promover una conducción segura, el cumplimiento de la normativa vigente y una adecuada convivencia con las comunidades locales en el entorno vial.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Estas capacitaciones serán impartidas de manera previa al inicio de cada fase del Proyecto y a todos/as los/as trabajadores/as ligados al Proyecto a medida que se incorporen.</p> <p>Se llevará registro del material y contenido impartido en la charla y, de ser necesario, se evaluará actualizará el contenido y posibles modificaciones con el apoyo de especialistas en fauna, y en base a las experiencias del Proyecto con la siguiente frecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En fase de construcción: evaluación anual de las charlas - En fase de operación: evaluación cada 5 años. <p>En fase de cierre: evaluación anual de las charlas.</p>
<p>Indicador que acredite</p>	<p>Se llevará registro de las capacitaciones, del contenido impartido, nombre y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

su cumplimiento	firma de los/las asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre del/la encargado/a de la charla y, si corresponde, del especialista de fauna que apoyará, y resumen de información entregada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra un registro físico de la ejecución de las charlas de inducción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.1 del ICE.

8.2. CAV-02 Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Determinar la tasa real de mortalidad de la fauna voladora respecto a las obras del proyecto (aerogeneradores o LAT), con el objeto de evitar la pérdida de la biodiversidad.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará un Plan de Monitoreo de fauna voladora, el cual involucrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo aves: Se realizará el estudio de la diversidad y abundancia de aves y comportamiento de vuelo de las aves en diversos períodos, de modo de poder comparar los cambios que puedan sufrir las especies con el emplazamiento del proyecto. - Monitoreo acústico: El monitoreo acústico de quirópteros consiste en la implementación de las técnicas y métodos adecuados para levantar información biológica (actividad y riqueza específica) y de las variables ambientales (velocidad del viento y temperatura). - Búsqueda y remoción de carcasas: Consiste en la inspección pedestre de las obras del proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión), para detectar la presencia de carcasas. <p>La información anterior permitirá identificar aquellos aerogeneradores vulnerables que superen los umbrales definidos en el presente Plan y, por lo tanto, deban requerir la implementación de medidas adicionales.</p> <p><u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impacto sobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se contempla el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>1) Monitoreo de aves: Será realizado en las estaciones de monitoreo reconocidas en los monitoreos de tránsito aéreos ejecutados para las campañas de caracterización de fauna, es decir, 11 estaciones de monitoreo. Estas serán complementadas con estaciones de ubicación variable, las cuales se irán adaptando según las singularidades del comportamiento de las aves y tipos de ambientes del lugar.</p> <p>2) Monitoreo acústico: Previo a la ejecución de la medida se determinarán los puntos de monitoreo, sin embargo, la cantidad de puntos será equivalente a la realizada durante la caracterización de la DIA, es decir, 18 estaciones de monitoreo acústico. La ubicación específica se indica en la siguiente tabla:</p>



Punto Audio	Este	Norte
1	743.055	5.882.494
2	744.436	5.882.595
3	745.950	5.882.718
4	749.299	5.882.776
5	743.545	5.884.221
6	744.585	5.883.464
7	748.669	5.883.835
8	750.736	5.884.972
9	752.184	5.884.158
10	753.906	5.883.542
11	751.509	5.887.596
12	752.800	5.885.713
13	753.530	5.886.767
14	754.968	5.885.547
15	755.277	5.886.601
16	756.018	5.884.649
17	754.556	5.884.412
18	755.620	5.883.750

Fuente: Anexo 1.4 de la Adenda de la DIA.

3) Búsqueda y remoción de carcacas:

La búsqueda y remoción de carcacas se realizará en cada una de las torres de los aerogeneradores, en un radio de 100 metros alrededor de su base. Además, se realizará en la Línea de Alta Tensión, cubriendo la servidumbre y la faja de seguridad considerada, abarcando una distancia de entre 40 a 50 metros.

Forma:

1) Monitoreo de aves:

Se realizará el avistamiento directo de aves en los puntos de monitoreo establecidos, para determinar la riqueza y abundancia de las especies, y sus patrones de vuelo.

Para lo anterior, se ejecutará un conteo continuo de aves, efectuado por un observador apoyado con binoculares, en un período de tiempo aproximado de 4 horas en cada estación. Se desarrollarán réplicas de los puntos (AM-PM) con el objetivo de establecer patrones diarios de vuelo.

El período de conteo tendrá lugar en horas cercanas al amanecer y atardecer, ya que la actividad de las aves presenta un patrón bimodal con valores máximos en estos horarios (SEA, 2015). Las variables a considerar para cada punto de muestreo se detallan a continuación:

- Riqueza de especies.
- Número de individuos.
- Hora de vuelo.
- Dirección de vuelo.
- Altura de vuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Patrones de vuelo y uso del área.

El monitoreo de tránsito aéreo se desarrollará durante el último año de la fase de construcción, en períodos estacionales. Para la fase de operación, se considerarán monitoreos estacionales durante 3 años de modo de poder comparar los cambios que pueden sufrir las especies durante su desarrollo, producto de colisiones o electrocuciones.

El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada en las caracterizaciones ambientales.

2) Monitoreo acústico:

La prospección acústica de manera continua a lo largo de la noche permite obtener el espectro completo de actividad de las diferentes especies. Se recorrerá el sector para lograr finalmente seleccionar la ubicación específica de cada uno de los puntos de monitoreo.

Se realizará un monitoreo con equipos detectores de ultrasonidos autónomos, dispuestos de manera de abarcar homogéneamente el área del proyecto. Los equipos permanecerán durante una noche completa en cada uno de los puntos de monitoreo, con un micrófono ultrasónico, ubicado a dos metros de altura. Las grabaciones se realizarán desde la puesta de sol hasta el amanecer abarcando aproximadamente 9,3 h de monitoreo por noche.

Con los datos acústicos se medirá:

- Riqueza de especies.
- Actividad de los quirópteros para cada punto siguiendo la metodología Miller (2001).
- Variación del número de registros por especie a lo largo de la noche.

Adicionalmente se medirá la temperatura (°C) con equipo acorde, mientras que los registros de viento podrán ser adquiridos de la estación meteorológica del Proyecto.

Con las mediciones anteriores se determinará:

- Variación temporal y espacial de las variables ambientales.
- Relación entre la composición del ensamble y nivel de actividad de quirópteros con las variables ambientales.

El monitoreo acústico se realizará durante el último año de la fase de construcción, en períodos estacionales. Para la fase de operación, se considerarán monitoreos estacionales durante 3 años de modo de poder comparar los cambios que pueden sufrir las especies durante su desarrollo, producto de colisiones. Este monitoreo utilizará la misma metodología implementada durante la elaboración del informe de Línea de Base.

Con los datos acústicos se medirá:

- Riqueza de especies.
- Actividad de los quirópteros para cada punto siguiendo la metodología Miller (2001).
- Variación del número de registros por especie a lo largo de la noche.

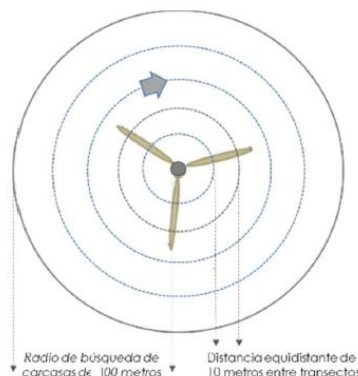
3) Búsqueda y remoción de carcasas:

Un número por determinar de especialistas en fauna realizará la búsqueda y remoción de carcasas se realizará en cada una de las torres de los



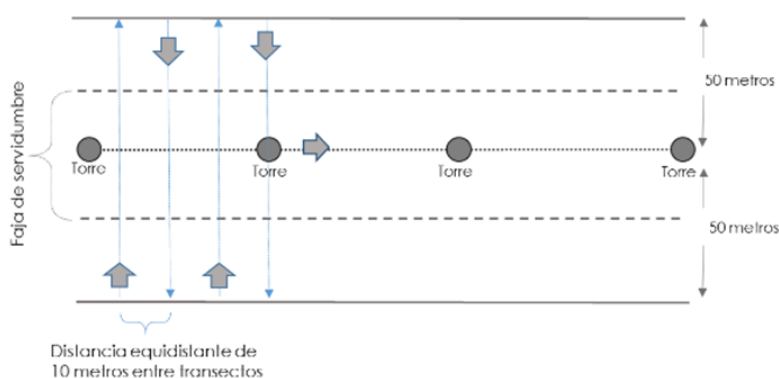
aerogeneradores, en un radio de 100 metros alrededor de su base, y en el trazado de la LAT se realizará cubriendo la servidumbre y la faja de seguridad considerada, recorriendo una distancia de entre 40 a 50 metros a ambos lados de la Línea. Para ambos casos se realizará un recorrido pedestre cada 10 metros alrededor. El horario de búsqueda se encontrará entre las 07:00 y las 20:00 hrs.

Esquema de búsqueda de individuos siniestrados alrededor de las torres eólicas



Fuente: Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria.

Búsqueda de individuos siniestrados en LTE



Fuente: Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria.

Es importante mencionar que, luego de descartar la posibilidad de muerte debido a gripe aviar, se asumirá que todas las carcacas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden a ejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si cumplen alguna de las siguientes condiciones: (i) diez o más plumas de cualquier tipo, adheridas al sustrato mediante fluidos o tejidos corporales, (ii) al menos una pluma de vuelo y al menos diez plumas de cuerpo, en una superficie de 1 m², (iii) al menos tres plumas de vuelo en una superficie de 1 m², (iv) al menos 30 plumas de cuerpo en una superficie de 1 m². Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes:

- Nombre proyecto.
- Ubicación.
- Fecha.
- Hora
- Nombre del observador.
- Número del aerogenerador.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

- Coordenadas UTM.
- Registro de individuo(s) colisionado(s):
 - o Especie (aves o murciélagos).
 - o Estado del individuo: herido o muerto.
 - o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado u otro).
 - o Distancia a aerogenerador (metros).
 - o Número de individuos.
 - o Identificador de la fotografía.
 - o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano.
 - o Estado de conservación de la especie.

Las carcasas registradas en los recorridos serán removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa.

La información y datos obtenidos durante las campañas de búsqueda de carcasas serán corregidos en función de los siguientes parámetros:

- En función de las carcasas no detectadas debido a remoción por carroñeros o descomposición
- En función de la eficiencia de búsqueda de los especialistas que desarrollan la tarea
- En función de la superficie efectiva de muestreo

Con la finalidad de estimar la tasa de desaparición de cadáveres (carcasas), y de minimizar lo máximo posible el sesgo en los valores finales de mortalidad estimada en el PE Las Fresias, se llevarán a cabo 4 “pruebas de remoción de carcasas”, cada una ejecutada en una estación diferente.

En segundo lugar, para el establecimiento de las estaciones, se utilizará un muestreo de tipo estratificado, utilizando los diferentes ambientes de forma proporcional a la superficie que ocupan en el parque eólico, además de criterios como la cercanía a caminos (para facilitar la revisión de los puntos), y una distancia mínima a los aerogeneradores de 100 metros para evitar la colisión de aves carroñeras con estos.

Para la ejecución de las pruebas se utilizarán señuelos de diferentes tamaños, los cuales corresponderán a diferentes piezas de carne de ave (*Gallus gallus domesticus*). Se realizará la prueba de remoción de carcasas en una misma semana, donde cada carcasa de prueba será revisada diariamente en un lapso de cinco días, registrando así el día de remoción o si no fue removida.

Finalmente, la estimación de la tasa de desaparición de cadáveres (t), utilizada para ajustar la tasa de mortalidad observada, queda definida como el tiempo medio de permanencia de los cadáveres en el sitio hasta que desaparecen:

Fórmula para cálculo de valor medio de permanencia de cadáveres. Erickson et al. (2004):

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^s t_i}{s - s_C}$$

Donde:

\bar{t} : Media de los días que permanecen los cadáveres del experimento antes de desaparecer



	<p>t_i: Días que permanece cada cadáver del experimento antes de desaparecer s: Número de cadáveres utilizados en los experimentos s_c: Número de cadáveres señuelos que permanecen tras los 5 días que duró el experimento</p> <p>Al corregir por estos factores, es posible disminuir el error al momento de estimar la mortalidad real del Proyecto.</p> <p>Toda manipulación de carcasas de aves se realizará siguiendo los lineamientos expuestos en el instructivo “Manejo de Carcasas de Avifauna en Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el contexto del brote de Influenza Aviar de alta patogenicidad” (SAG, 2023), mientras siga existiendo la contingencia.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Durante los primeros 3 meses de operación se realizarán monitoreos semanales de búsqueda de carcasas para luego realizarlos bimensualmente. Este monitoreo se extenderá por 3 años durante la operación del Proyecto, donde al cumplir este periodo se reevaluará la continuidad y el esfuerzo implementado. Debido a la abundancia registrada para Choroy (<i>E. leptorhynchus</i>), durante el primer año de operación se realizará un aumento en el esfuerzo de monitoreo de búsqueda de carcasas durante los meses donde la especie presenta la mayor actividad en la región, los cuales corresponderían a los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Durante estos meses se realizarán monitoreos semanales de búsqueda de carcasas.</p> <p>El monitoreo de abundancia, densidad y actividad de aves y de quirópteros se realizará de forma estacional, por cuatro años (último año de construcción y primeros 3 años de operación del Proyecto). Se realizarán 4 campañas estacionales durante el período de construcción y 12 monitoreos estacionales (3 años) desde la entrada en operación del Proyecto, completando 16 campañas estacionales.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución del 100% de los monitoreos. - Mantención de las colisiones en aerogeneradores/LTE por debajo de los umbrales establecidos para el Proyecto. En el caso de superarse dichos umbrales, se implementarán medidas adicionales sobre las cuales se evaluará nuevamente la no superación de dichos umbrales. A continuación, se presentan los argumentos para definir los umbrales para la fauna voladora del Proyecto. Durante la caracterización ambiental del Proyecto y la ejecución de las campañas monitoreos de tránsito aéreo, en invierno se obtuvieron un total de 18 individuos/hora transitando en alturas de riesgo y con un ISA sobre la mediana, en cambio, en primavera se registró un total de 651 individuos/hora, los cuales correspondieron casi en su totalidad a ejemplares de Choroy (<i>E. leptorhynchus</i>). Adicionalmente, el documento “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, Min Energía, 2025), en su acápite 3.10, en la Tabla 30, muestra los grados de vulnerabilidad según número de colisiones por año y grupo de aves. Durante los monitoreos de tránsito aéreo, se encontraron las siguientes especies de aves en categoría de conservación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Especies de avifauna en categoría de conservación

Orden	Nombre científico	Nombre común	Cat. RCE	Decreto
Columbiformes	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	LC	DS 16/2016 MMA
Pelecaniformes	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	LC	DS 06/2017 MMA
Psittaciformes	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	LC	DS 79/2018 MMA
Tinamiformes	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	LC	DS 02/2024 MMA

LC: Preocupación Menor.

La Tabla 30 del documento citado, indica que, de los ejemplares encontrados, los Pelecaniformes presentan un grado de vulnerabilidad media, con un umbral de 5 colisiones por año. Considerando la información previa y el promedio de colisiones por aerogenerador/año revisado en la en el documento “Bird and bat mortality at wind farms in South America: Lessons from monitoring and mitigation practices in Chile” (Santander y col., 2026)” el cual corresponde a $0,26 \pm 0,56$ colisiones/aerogenerador/año, se definió un umbral de 5 individuos de aves por aerogenerador/año y de 5 individuos por km de tendido/año. Finalmente, para quirópteros, las metodologías de monitoreo solo permiten determinar actividad, pero no abundancia de ejemplares. El documento “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025) también entrega un valor de umbral para quirópteros donde un aerogenerador se considerará de alta vulnerabilidad aquel aerogenerador donde se detecte una mortalidad superior a 10 individuos/aerogenerador/año, de cualquier especie de murciélago. Por lo tanto, de acuerdo a la información presentada en Adenda Complementaria, específicamente en respuesta 9.3, 10.1 y 10.3, el Titular estableció un umbral de 6 individuos de quirópteros/aerogenerador/año, siendo un valor más restrictivo que el establecido en el documento de GIZ de 2025 y más adecuado a la realidad del Proyecto.

En caso de superar alguno de los umbrales, se contemplan la implementación de alguna de las siguientes medidas:

- Instalación de vinilos en forma de ojos.
- Instalación de cámaras para detención de aerogeneradores.
- Detención programada de aerogeneradores.
- Aumento de la velocidad de arranque (en caso de superación de umbral para quirópteros).
- Instalación de disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LTE.
- Instalación de dispositivos anti-percha en LTE.
- Instalación de luces UV en LTE.

La medida que se contemple se aplicará en aquellos aerogeneradores que hayan superado alguno de los umbrales establecidos y la elección y forma de implementación de la medida se realizará en base a la información recabada durante los monitoreos de seguimiento establecidos. Las medidas anteriormente indicadas se encuentran descritas en los documentos: “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), “Aves, Quirópteros y aerogeneradores: Medidas de prevención para disminuir impacto en la fauna” (4eChile, 2023) y “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025).

Forma de control y seguimiento

Se mantendrá un seguimiento de la información biológica de la fauna voladora, para conocer en qué condiciones se detecta la afectación de las especies y en qué aerogeneradores o sector de la LAT se está dando lo anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Para los Monitoreos de avifauna y monitoreos acústicos de quirópteros se realizará la elaboración de informes semestrales, con los resultados de los monitoreos estacionales efectuados. Esto será efectuado durante 4 años (último año de construcción y tres años de operación). - En el caso del monitoreo de búsqueda y remoción de carcasas, se entregarán informes trimestrales, con los resultados obtenidos. Finalizado cada año de seguimiento se elaborará un informe compilatorio con la información de todos los monitoreos realizados durante el año. - Los informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia al Servicio Agrícola Ganadero. En el caso de los monitoreos de avifauna y monitoreos acústicos de quirópteros, los informes serán enviados 30 días después de finalizado un semestre de seguimiento. Para los informes de monitoreo de búsqueda y remoción de carcasas en cambio, los informes serán enviados a la autoridad 30 días después de finalizado cada trimestre de monitoreo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.2 del ICE

8.3. CAV-03 Plan de Gestión Vial general	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer medidas precautorias para minimizar congestión vial y riesgos por accidentes de tránsito.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se implementarán una serie de lineamientos orientados a establecer acciones en materia de seguridad y coordinación de tránsito.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica, dado que, producto de la construcción y cierre del Proyecto, se contempla una mayor circulación de vehículos por la Ruta N-97-Q.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El Plan de Gestión aplica para los caminos públicos a utilizar por el Proyecto, en la comuna de Yungay, principalmente la Ruta N-97-Q.</p> <p><u>Forma:</u> Para llevar a cabo el Plan de Gestión Vial se efectuarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se coordinará con la comunidad respecto a periodos en donde se pudieran generar mayores movimientos de camiones con miras a no interferir en actividades o celebraciones de la comunidad. - En el caso del transporte de camiones sobredimensionado, se informará a la Dirección de Tránsito de la comuna de Cabrero las rutas de tránsito de camiones para que la Dirección de Desarrollo Comunitario informe a la comunidad sobre las condiciones del tránsito. Conforme esto, se habilitarán señaléticas preventivas y se solicitará escolta de vehículo de la Dirección de Seguridad Pública, perteneciente al municipio de Cabrero. En caso de producir algún tipo de afectación en las vías transitadas en la comuna de Cabrero, el Titular gestionará la reparación inmediata, para evitar accidentes por desperfectos en la vía. - Se capacitará mediante charlas de inducción al personal encargado de manejar maquinaria y vehículos en temas de seguridad vial y manejo a la defensiva.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitará que todos los trabajadores que participen del Proyecto y que realicen actividades de conducción de vehículos cuenten con licencia de conducir al día. - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. - Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros y/o carga. <p><u>Oportunidad:</u> El Plan de Gestión Vial será aplicado durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se registrará por escrito la comunicación a la comunidad respecto a los periodos con mayor movimiento de camiones, y el horario de trabajo del Proyecto. - Registro del número de trabajadores que participan de las charlas dictadas respecto de los trabajadores objetivo. Los trabajadores objetivo corresponden a aquellos que realizarán actividades que impliquen la conducción de vehículos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá en obra un registro de las capacitaciones realizadas, que incluirá como mínimo: fecha, resumen de información entregada a los trabajadores; nombre, rut, cargo y firma de participantes; y firma del profesional ambiental que realizó la charla. - Registro de licencias de conducir al día. - Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias (si corresponde) al día. - Se mantendrá el registro de las comunicaciones a la comunidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.3 del ICE

8.4. CAV-04. Mesa de trabajo durante la vida útil del proyecto con las JJVV y el municipio

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un vínculo de comunicación directo, continuo y a largo plazo durante toda la vida útil del proyecto con las organizaciones funcionales y territoriales de su área de influencia. Este concepto refiere a las zonas en las que residen grupos humanos, aunque no se encuentren en la proximidad inmediata del proyecto.</p> <p>Por su rol, también el compromiso es extensivo al municipio como articulador de los intereses globales de la comuna de Yungay.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Para establecer relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de área de influencia del proyecto, se implementará una mesa de trabajo permanente por toda la vida útil del proyecto.</p> <p>La idea es generar una instancia permanente que permita canalizar apoyos que el proyecto pueda realizar para la comuna, en general, a través de la mesa con el municipio.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>Las respectivas mesas se sostendrán con cada organización semestralmente, y convocarán a los representantes legítimos y formales de cada organización y a los representantes de la empresa titular del proyecto.</p> <p>Las temáticas que abordará esta mesa serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informativas y de comunicación, que facilite a las organizaciones estar al tanto del desarrollo del proyecto (durante todas sus etapas) y sus contingencias, además de comunicarse y vincularse con las organizaciones y sus requerimientos y aspiraciones. • Canalización de fondos de inversión social para realizar aportes en el marco del relacionamiento comunitario para el fomento de las actividades tradicionales y/o productivas de las organizaciones. • En el caso de la mesa con el municipio se contemplan funciones similares a las descritas anteriormente, ajustándose a las normativas propias de un organismo público y a los principios de transparencia y compliance que rigen a la empresa titular. • El titular dispondrá de un/a Coordinador/a Social, quien mantendrá comunicación y vinculación permanente, siendo el representante de proyecto ante las organizaciones funcionales y/o territoriales representantes de cada localidad del área de influencia. <p><u>Justificación:</u> La relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto permitirá que se desarrolle un adecuado vínculo, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Lugar a definir por las partes interesadas.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Semestralmente se convocará a reuniones en las que se definirá una agenda de trabajo anual o bianual, que se irá ejecutando paulatinamente. - Este compromiso ambiental voluntario contempla como destinatario a las JJVV aledañas al proyecto. - Municipalidad, como alcalde y/o alcaldesa, o algún representante de ellos. - El titular deberá realizar las convocatorias respectivas y asegurarse que las reuniones ocurran y desarrollen un trabajo efectivo. <p><u>Oportunidad:</u> Fase de construcción, operación y cierre del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones, cartas, correos, WhatsApp, y/o registros fotográficos, etc. - Informes semestrales de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Planilla de registro de relacionamiento comunitario de carácter mensual. - Anualmente se elaborará informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. - Los documentos estarán disponibles para las personas que lo requieran, a través de su coordinador/a social del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.4 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

8.5. CAV-05 Protocolo de comunicación con la comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un vínculo de comunicación directo, continuo y a largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto. Este concepto refiere a las zonas en las que residen grupos humanos aunque no se encuentran en la proximidad inmediata del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Para establecer relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto, se implementará un plan de relacionamiento comunitario permanente. Este plan contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canal de comunicación que facilite a las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia de medio humano, sostener un relacionamiento continuo con el titular y viceversa. La instancia servirá para canalizar consultas, así como para informar avances del proyecto. Los medios de comunicación oficial serán a través de correo electrónico, teléfono, buzón físico, y/o reuniones, todo de acuerdo con las características y funcionamiento de cada organización funcional y/o territorial. • Se establecerán reuniones periódicas con las organizaciones funcionales y/o territoriales. • El titular dispondrá de un/a Coordinador/a Social, quien mantendrá comunicación y vinculación permanente, siendo el representante de proyecto ante las organizaciones funcionales y/o territoriales representantes de cada localidad del área de influencia. <p><u>Justificación:</u> La relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto permitirá que se desarrolle un adecuado vínculo, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El Titular dispondrá de un lugar físico de atención comunitaria, ubicado en un sector accesible del área de influencia del proyecto, el cual será informado oportunamente a la comunidad.</p> <p><u>Forma:</u> El/la coordinador/a social establecerá reuniones periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales representantes de la localidad del área de influencia para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar plan de relacionamiento comunitario. - Presentar cronograma con las principales actividades de la fase de construcción y operación. - Presentar las medidas comprometidas en la RCA. - Informar sobre mecanismos de consultas, difusión y reclamos, las que contarán con un número de teléfono y correo electrónico habilitado. - Entre otras funciones. <p>El Protocolo de Comunicación deberá ser revisado en cada una de las fases del proyecto y sus cambios deberán ser informados a las organizaciones funcionales y territoriales.</p> <p>Durante todas las fases del proyecto, el titular dispondrá de diversos medios de comunicación para consultas y/o reclamos, entre ellos un número telefónico y</p>



	<p>un correo electrónico dónde podrán dejar las consultas por parte de la comunidad. Posteriormente cada consulta será gestionada por el/la coordinador/social, para poder dar respuesta.</p> <p>De acuerdo con la realidad local de Yungay, considerando los medios y formas de comunicación de los habitantes del área de influencia, se establecerán medios de comunicación pertinentes (uso de plataformas digitales, correo electrónico, teléfonos, grupos de WhatsApp, y/o información escrita, entre otros.).</p> <p><u>Oportunidad:</u> A través del vínculo directo y de forma permanente se podrá fortalecer el desarrollo comunitario, aunando esfuerzos para apoyar en la resolución de temas que sean relevantes y abordables por parte del titular.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones, cartas, correos, WhatsApp, y/o registros fotográficos. <p>Informes semestrales de relacionamiento comunitario.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Semestralmente se elaborará informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. <p>Los documentos estarán disponibles para las personas que lo requieran, a través de su coordinador/a social del proyecto.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.5 del ICE

8.6. CAV-06 Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias con la comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Mantener un canal de comunicación abierto y permanente con las comunidades (organizaciones funcionales y territoriales) del área de influencia del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias escritas que establecerá los lineamientos para que las personas que lo requieran puedan presentar quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia del proyecto, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la inquietud. - Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local de Yungay, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una coordinador/a social que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las potenciales quejas y consultas. <p><u>Justificación:</u> Éste es un compromiso adquirido por el Titular para mantener un mecanismo de comunicación constante con la comunidad, durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de	<u>Lugar:</u> El Titular dispondrá de un lugar físico claramente identificado y de fácil acceso para la recepción de quejas, reclamos y sugerencias, el cual se ubicará



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

implementación	<p>en las instalaciones del proyecto o en una oficina de atención comunitaria definida para estos fines.</p> <p><u>Forma:</u> Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, ésta considerará las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias: El titular dispondrá de diversos mecanismos, como correo electrónico y número telefónico para estas comunicaciones. 2. Informar a organizaciones funcionales y territoriales de los mecanismos antes señalados, a través de reuniones. 3. Recepción de quejas, reclamos y sugerencias: <ul style="list-style-type: none"> - El/la coordinador/a social recogerá permanentemente. Se revisará la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. - El/la coordinador/a social elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución. - Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta, estableciendo los plazos de respuesta. 4. Resolución: Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado. 5. Evaluación y seguimiento: El/la coordinador/a social será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. <p><u>Oportunidad:</u> La implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias se realizará de manera previa y permanente durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, iniciándose antes del inicio de las obras. Esto permitirá contar oportunamente con un canal formal de comunicación con las organizaciones funcionales y territoriales del área de influencia, facilitando la identificación temprana de inquietudes comunitarias, la resolución oportuna de potenciales conflictos y el fortalecimiento de la relación con la comunidad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico y actas de reuniones con organizaciones y/o de las acciones implementadas. - Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. - Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad por medio del Coordinador/a Social del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.6 del ICE

8.7. CAV-07 Plan de Gestión Vial para el Transporte de Carga Sobredimensionada

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Establecer medidas precautorias para minimizar congestión vial y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

justificación	<p>riesgos por accidentes de tránsito asociados al transporte de carga sobredimensionada.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se implementarán una serie de lineamientos orientados a establecer acciones en materia de seguridad y coordinación de tránsito.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso se justifica, dado que, producto de la construcción y cierre del Proyecto, se contempla una mayor circulación de vehículos por la Ruta N-97-Q.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El Plan de Gestión aplica para los caminos públicos a utilizar por el Proyecto en la comuna de Yungay, Cabrero y principalmente la Ruta N-97-Q.</p> <p><u>Forma:</u> Las acciones para el transporte de carga sobredimensionada incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar con antelación a la Dirección de Tránsito del Municipio de Cabrero sobre rutas, fechas y horarios de transporte. - Coordinar con la Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO) la comunicación efectiva a la comunidad sobre el tránsito de convoyes. - Instalar señalética preventiva en tramos críticos durante los días de transporte. - Solicitar escolta vehicular a la Dirección de Seguridad Pública del Municipio para acompañar los convoyes. - Comprometerse a reparar inmediatamente cualquier tipo de afectación ocasionado a las vías utilizadas, garantizando condiciones seguras de circulación. - Las acciones se implementarán específicamente durante los días y horarios en que se realice el transporte de carga sobredimensionada, conforme a lo establecido en el Plan de Logística Vial presentado en la Adenda (ver Anexo 3.7). <p><u>Oportunidad:</u> Las acciones se implementarán específicamente durante los días y horarios en que se realice el transporte de carga sobredimensionada.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro por escrito de la comunicación a la Dirección de Tránsito y a DIDECO. - Registro de la instalación de señalética preventiva y escoltas vehiculares asignadas. - Registro de reparaciones ejecutadas a la infraestructura vial en caso de producirse algún tipo de afectación con motivo del proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener registros actualizados de todas las comunicaciones, coordinaciones y acciones ejecutadas en relación con el transporte de carga sobredimensionada. - Supervisión de la correcta instalación de señalética preventiva y del acompañamiento de escoltas vehiculares. - Verificación documentada de la reparación inmediata de la infraestructura vial.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.7 del ICE

8.8. CAV-08 Priorización en la contratación de mano de obra local

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la	Construcción y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Priorización en la contratación de trabajadores pertenecientes a la comuna de Yungay y Cabrero en la cual se emplaza el Proyecto, como mano de obra durante las fases de construcción y cierre.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra y servicios que se necesitará contratar y subcontratar durante la construcción y cierre del Proyecto.</p> <p>Una vez identificados los requerimientos, se consultará a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Yungay y Cabrero, con el fin de contar con un catastro de personas que sean residentes de la comuna de Yungay y Cabrero que cumplan con el perfil de las necesidades del Proyecto en su fase de construcción. En caso de no encontrarse la mano de obra local requerida, se podrá abrir la búsqueda a la provincia del Diguillín y Biobío y luego a la región de Ñuble y Biobío.</p> <p>Cabe señalar que la distribución según nivel de formación (profesionales, técnicos y trabajadores de oficio) dependerá de las necesidades del Proyecto, sobre todo, de la disponibilidad de trabajadores al momento de la contratación.</p> <p><u>Justificación:</u> Fomentar la oferta de trabajo disponible en la comuna, provincia y región de Ñuble y Biobío contribuyendo a la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de influencia de medio humano del Proyecto, comuna de Yungay y Cabrero. En caso de no existir disponibilidad, se extenderá a la provincia del Diguillín y Biobío y a la región de Ñuble y Biobío.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se elaborará un catastro del requerimiento de mano de obra por parte del Titular; 2. Se revisarán las nóminas de mano de obra calificada y no calificada disponible en los registros comunales en primera instancia. 3. El Titular hará entrega de un listado de aquellos perfiles de trabajos que requieran mano de obra y servicios, para que puedan postular todos aquellos residentes de la comuna, que deseen participar de la construcción del Proyecto, siempre y cuando cuenten con los requerimientos técnico y/o curriculares necesarios. En estos perfiles, se priorizará aquellos residentes de la comuna, para lo cual los postulantes deben cumplir con el perfil previamente definido. 4. En caso de no encontrar los perfiles adecuados en la comuna, se podrá ampliar la búsqueda a nivel provincial y regional. 5. El Titular, a través del encargado de Relacionamento Comunitario del Proyecto recibirá los currículums o fichas de empleo, que hayan sido entregados por las organizaciones sociales e interesados con toda su documentación vigente, incluido el certificado de residencia, y que cumplan con los perfiles necesarios para desarrollar dicha actividad requerida. <p><u>Oportunidad:</u> La priorización de contratación de mano de obra local se mantendrá activo durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Catastro de mano de obra local (comuna, provincia o región, según corresponda) interesada, proveniente de OMIL, incluyendo residencia y oficio. Elaborado al inicio de la fase de construcción y al inicio de la fase de cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Informe anual de brechas entre la oferta disponible y los requerimientos de mano de obra para la construcción del Proyecto. - Carta de recepción conforme del catastro de mano de obra local por parte de las empresas contratistas. <p>Reporte semestral de las actividades realizadas para fomentar la empleabilidad que elaborará el Titular, que contendrá el número de mano de obra local contratada y cantidad de fichas o currículums recibidos.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Informe semestral que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. <p>Estos informes estarán disponibles en las oficinas administrativas del Titular, para revisión por parte de las autoridades ambientales</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.8 del ICE

8.9. CAV-09 Plan de Mantenimiento de Caminos de Acceso al Proyecto	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Resguardar la seguridad y funcionalidad de las rutas de acceso al Proyecto, minimizando los efectos del tránsito de vehículos pesados durante la fase de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> El compromiso consiste en la implementación de medidas de conservación vial, principalmente bacheos en calzadas pavimentadas y reparaciones menores, en coordinación con la Dirección de Vialidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Estas acciones permitirán mantener la infraestructura en condiciones adecuadas, contribuyendo a la seguridad de los usuarios de la vía y a la compatibilidad del Proyecto con la infraestructura existente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ruta N-97-Q, entre Ruta 5 y acceso al Proyecto, bajo tuición de la Dirección de Vialidad.</p> <p><u>Forma:</u> Ejecución de un programa de conservación vial, que contemple instancias de coordinación con la autoridad competente y la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas que se definan en función del estado de las rutas y de las necesidades detectadas durante la ejecución del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, en función del nivel de tránsito y del estado de las vías, previa coordinación con la Dirección de Vialidad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actividades de conservación vial ejecutadas. - Actas de coordinación y conformidad con la Dirección de Vialidad. - Evidencia documental y fotográfica de los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Informe anual que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Estos informes estarán disponibles en las oficinas administrativas del Titular, para revisión por parte de las autoridades ambientales
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.9 del ICE

8.10. CAV-10 Charlas en establecimientos educacionales de enseñanza media	
Impacto asociado	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Promover el conocimiento y la comprensión sobre energías renovables, biodiversidad y buenas prácticas ambientales entre estudiantes de enseñanza media de las comunas de Yungay y Cabrero.</p> <p>Descripción: La medida consiste en la realización de charlas educativas dirigidas a estudiantes de establecimientos de enseñanza media. Las actividades incluirán presentaciones participativas, material audiovisual, explicación del funcionamiento del Parque Eólico Las Fresias y contenidos sobre biodiversidad. Las charlas serán impartidas por profesionales del titular y/o especialistas externos.</p> <p>Justificación: La implementación de estas charlas contribuye a fortalecer la formación ambiental de jóvenes del área de influencia, fomentando la comprensión del uso de energías renovables y su relación con la biodiversidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Establecimientos educacionales de enseñanza media ubicados en las comunas de Yungay y Cabrero.</p> <p>Forma: Las charlas serán coordinadas directamente con los equipos directivos de cada establecimiento y por el Servicio Local de Educación Pública Valle de Dieguillín. Cada sesión incluirá una presentación expositiva, instancias de diálogo y material educativo adaptado al nivel escolar. Las actividades quedarán respaldadas mediante registros escritos y fotográficos.</p> <p>Oportunidad: La medida se ejecutará durante la fase de construcción y durante los 3 primeros años de operación del Proyecto, con una frecuencia cada seis (6) meses, condicionado a la evaluación de estas, pudiendo mantener la frecuencia de 1 vez al año si así se acuerda. Su calendarización se realizará de acuerdo con el calendario escolar vigente y la disponibilidad de los establecimientos participantes.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charlas realizadas: lista de asistencia, copia del material educativo distribuido y reportes fotográficos de las actividades.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las charlas realizadas, incluyendo fechas, participantes y contenidos impartidos. Estos antecedentes serán incorporados en los informes de seguimiento ambiental del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.10

8.11. CAV-11 Barrera visual vegetal en sectores de observadores relevantes

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Preservar las características base del paisaje de la zona e impedir una directa visibilidad del Proyecto desde sectores habitados y desde las rutas principales de la zona (N-97-Q y N-959).</p> <p>Descripción: El compromiso consiste en mantener una barrera visual vegetal entre observadores relevantes y el Proyecto. La barrera vegetal poseerá una altura mayor a 3 metros.</p> <p>Justificación: La zona de implementación del Proyecto es una zona de plantaciones forestales, las cuales están en continuo ciclo silvícola (plantación → crecimiento → madurez → corte -cosecha-). Entonces, el compromiso</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>consiste en mantener una constante barrera vegetal arbórea para evitar que, durante los ciclos de cosecha y crecimiento, el Proyecto quede directamente expuesto a zonas pobladas y rutas principales. Esta acción colabora en el mantenimiento de las condiciones paisajísticas establecidas en la caracterización paisajística, las cuales predominantemente corresponden al ciclo de madurez de las plantaciones preexistentes en la zona.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Los lugares de implementación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite noroeste de la zona de Proyecto, en deslinde con ruta N-97-Q. Para evitar una eventual visibilidad directa desde el sector poblado de Campanario. - Deslindes del Proyecto en ruta N-97-Q. - Deslindes del Proyecto en inmediaciones de Ruta D-561, en sector de sede comunitaria y cementerio de Pangal. - Deslindes del Proyecto en interSección de rutas D-561 y N-959; en el sector del paradero de Pangal del Laja, y la sede vecinal ya mencionada. - Deslindes del Proyecto en ruta N-959 frente a viviendas y poblados ubicados al sur de esta ruta. - La ubicación de las barreras visuales se presenta en la siguiente figura. <div data-bbox="597 966 1425 1557" data-label="Figure"> <p>Mapa de implementación de barreras visuales. Muestra un área geográfica con rutas (N-97-Q, D-561, N-959) y puntos de control numerados (T100 a T150). Se indica la cobertura arbórea y el límite comunal. El mapa incluye una leyenda y un logotipo de XPE.</p> </div> <p>Forma: Mantener una barrera visual vegetal que sea efectiva para obstaculizar la directa visualización del Proyecto en etapas de plantación, crecimiento, y cosecha de las plantaciones forestales ubicadas en las inmediaciones del Proyecto, y dentro del predio en el cual se localiza.</p> <p>El espesor de la barrera vegetal se definirá in situ según las condiciones específicas de la vegetación. Se contempla más de una fila arbórea, pues el objetivo es obstaculizar la visibilidad.</p> <p>Se explicita la necesidad de uso de especies arbóreas que antes del inicio de la fase de operación del Proyecto, posean una altura mayor a 3 metros de altura y posean las características de follaje y/o proximidad entre especies necesaria para obstaculizar la visibilidad directa de un observador humano</p> <p>Oportunidad: Durante la fase de construcción y operación.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Fotografías anuales de las zonas de implementación de las barreras vegetacionales, desde la perspectiva de los observadores.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Informe anual que dé cuenta del estado de las barreras vegetacionales. Estos informes estarán disponibles en las oficinas administrativas del Titular, para</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.11

8.12. CAV-12. Plan de Rescate y Relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Contribuir a la conservación y fortalecimiento de la variabilidad genética de las poblaciones de <i>Maihuenia poeppigii</i> mediante la implementación de estrategias de rescate, relocalización y monitoreo de individuos, junto con acciones destinadas a promover la reproducción sexual y la viabilidad a largo plazo de la población existente, en el marco de un plan integral de manejo y seguimiento de la especie, clasificada como Casi Amenazada (NT).</p> <p><u>Descripción:</u> Se contempla la ejecución de actividades de rescate y relocalización de <i>M. poeppigii</i> presentes en el área de intervención del proyecto, con el fin de mantener la variabilidad genética de la especie. Preliminarmente ya se han identificado 748 individuos, no obstante, en virtud de la variabilidad y dinámica natural de este tipo de plantaciones y el tiempo que puede transcurrir entre la aprobación del Proyecto y su construcción es que se ha establecido previo al inicio de la fase de construcción se realice un nuevo microruteo para confirmar o actualizar el número real de ejemplares presentes en el área del Proyecto en ese momento. Cualquier variación significativa será previamente informada a la autoridad competente por medio de un informe.</p> <p>En torno a esa cantidad de ejemplares, es que se ha estimado rescatar un 80% del total de individuos ya identificados por microruteo (748 ind).</p> <p>Dichas actividades se llevarán a cabo con anterioridad al inicio de las obras constructivas, asegurando la protección y conservación de los ejemplares afectados por la intervención, conforme a criterios técnicos y protocolos de manejo de flora nativa.</p> <p>Las diferentes etapas asociadas al Plan de rescate y relocalización de <i>M. poeppigii</i> se presentan en la siguiente figura.</p> <div data-bbox="672 1639 1344 2220" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">Etapas Plan de Rescate y Relocalización de <i>M. poeppigii</i>.</p> <pre> graph TD A[Marcación ejemplares de <i>M. poeppigii</i> en área del proyecto] --> B[Selección sitio de relocalización] B --> C[Rescate de individuos de <i>M. poeppigii</i>] C --> D[Acondicionamiento de individuos de <i>M. poeppigii</i>] D --> E[Relocalización de individuos de <i>M. poeppigii</i>] E --> F[Control y Seguimiento] </pre> </div>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>*La marcación de ejemplares de <i>M. poeppigii</i> contempla también la marcación de los individuos que no serán afectados en un área de protección de 20 metros a contar de las obras proyectadas.</p> <p>El rescate será a través de la extracción física de manera total o parcial de los ejemplares presentes en las áreas de intervención directa dependiendo del diámetro de los cojines (hábito de crecimiento de <i>M. poeppigii</i>), los cuales serán relocalizados y trasplantados al área seleccionada destinada especialmente a la protección y conservación de estos ejemplares al interior del predio (sitio de relocalización que se describe más adelante).</p> <p>Los ejemplares serán trasplantados manteniendo su orientación original (norte) y se utilizará un riego inicial de establecimiento. En caso de presentarse fragmentación durante la extracción, los segmentos viables se utilizarán como esquejes para promover la regeneración vegetativa.</p> <p>Justificación: La implementación de este compromiso ambiental voluntario se justifica basado a la presencia de ejemplares de <i>M. poeppigii</i> al interior de las áreas de intervención del proyecto y cuyo estado de conservación corresponde a “Casi Amenazada NT”, los cuales potencialmente podrían ser afectadas por la materialización de las partes y obras del Proyecto.</p> <p>De los posibles ejemplares a ser intervenidos por las partes y obras del Proyecto, donde se han identificado preliminarmente 748 individuos, se propone un rescate y relocalización del 80% de los ejemplares identificados por las labores de microruteo, o lo correspondiente a al menos 598 individuos. No obstante, en virtud de la variabilidad y dinámica natural de este tipo de plantaciones y el tiempo que puede transcurrir entre la aprobación del Proyecto y su construcción es que se ha establecido que con anterioridad al inicio de la fase de construcción se realice un nuevo microruteo para confirmar o actualizar el número de ejemplares presentes en el área del Proyecto en ese momento. Toda variación será informada a la autoridad competente por medio de un informe.</p> <p>Los valores presentados se explican, en función de lo propuesto por Franklin, (1980) donde un tamaño poblacional de 50 individuos ya permite evitar la depresión endogámica y 500 individuos permiten mantener la viabilidad de la población a largo plazo (Jamieson, Allendorf, 2012), por tanto el rescate y relocalización de al menos 598 individuos (80% de los individuos identificados por microruteo) supera ambos valores y se considera una proporción adecuada para potenciar la mantención y viabilidad de la subpoblación de <i>M. poeppigii</i>, que será afectada por las partes, obras y acciones del Proyecto.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: La medida se implementará en todas aquellas superficies del Proyecto donde se registró la presencia de individuos de <i>M. poeppigii</i>, particularmente aquellas clasificadas como Plantación Forestal, desde donde se obtendrán al azar y de varios puntos a lo largo del Proyecto, ejemplares representativos.</p> <p>Adicionalmente, se ha establecido un área de relocalización, la cual corresponde a un área adyacente a las áreas de intervención directa de las partes y obras del Proyecto, con la expresión de la misma unidad vegetacional, lo que conlleva que sea una unidad que mantiene la totalidad de los atributos del hábitat de donde se ha determinado la presencia y desarrollo de <i>M. poeppigii</i>.</p> <p>Sitio de relocalización:</p> <p>Se ha seleccionado un sector cercano al polígono del Proyecto, caracterizado por suelo con presencia de arenas y gravas de origen volcánico, exposición norte, suelos delgados, con actual presencia de plantaciones forestales.</p> <p>Este sector en la actualidad presenta una plantación forestal de <i>Pinus radiata</i> de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

aprox. 6 años con alturas promedio de 5 metros y una densidad de plantación de 1.400 individuos por hectárea. Este sector propuesto para la relocalización de los ejemplares de *M. poeppigii* correspondiente a un sector de condiciones edafoclimáticas similares debido a que se encuentra dentro de la misma área del proyecto y además ya existe presencia de la especie objetivo, lo que asegura las condiciones de hábitat y el éxito de la actividad de rescate.

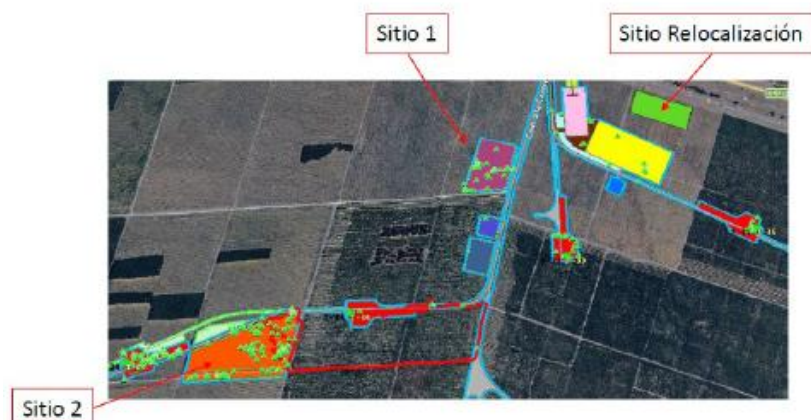
Vista actual del sector de relocalización



Fuente: Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Se han realizado muestreos y estimaciones de densidad de la especie en ambiente intervenido (plantaciones), similares a las zonas donde se encuentra el sitio de relocalización, a través del conteo de parcelas de 1 m². Se realizaron evaluaciones en tres sitios (incluyendo el sitio propuesto para relocalización) como se aprecia en la siguiente figura.

Area de estudio para la estimación de densidades de Maihuén en plantaciones



Fuente: Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Mediante estas estimaciones se encontraron los siguientes datos de densidad para la especie.

Estimaciones de densidad (NhA) de *Maihuenia poeppigii* en ambientes intervenidos – plantaciones forestales

Sitio evaluado	Número de parcelas	Densidad por m ²	NhA (ind/ha)
Sitio 1	9	3,78	37.778
Sitio 2	3	6,00	60.000*
Sitio de relocalización	14	2,36	23.571
Total/promedio	26	4,05	40.449

* Se utilizará el valor mayor como capacidad de carga para sitios intervenidos – plantaciones.
Fuente: Juan Pedro Elissetche, 2026

Fuente: Fuente: Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

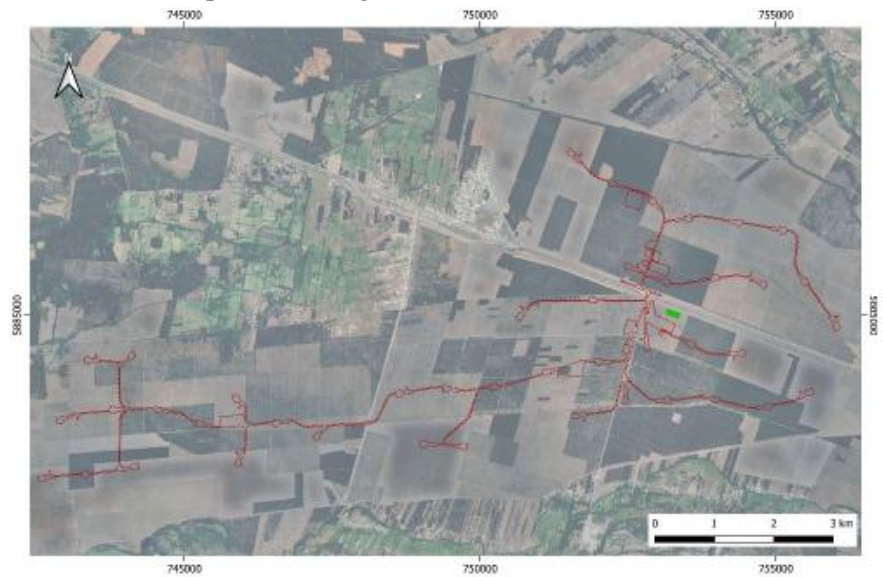


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Se han seleccionado 2,5 hectáreas como como sector de relocalización, el cual se preparará, previo a la actividad de relocalización y posterior replantación de los individuos de *M. poeppigii*, con actividades silviculturales de podas para mejorar condiciones lumínicas y raleos para mejorar las condiciones de espaciamiento, requerimientos de hábitat de la especie. Los valores estimados de densidad corroboran que la incorporación de los individuos rescatados seguirá dentro de los rangos naturales para la especie en ambientes intervenidos y por debajo de la capacidad de carga estimada para la especie en plantaciones.

El sector de relocalización de *M. poeppigii* será debidamente señalado con información de la especie y cercada a modo de servir de protección para los individuos para evitar amenazas por tránsito peatonal, vehicular o ganado no deseado.

A continuación, se presenta la figura con la ubicación del sitio de reforestación.



Simbología
□ Área de Influencia componente Flora y Vegetación
■ Sitio de relocalización (2,5 ha)



Simbología
□ Área de Influencia componente Flora y Vegetación ● Vértices del sitio de relocalización
■ Sitio de relocalización (2,5 ha)



Parámetros Geodésicos: Elipsoide y DATUM WGS84 UTM Huso 18 Sur. Elaboración propia en base a cartografía IGM 1:3.000.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

En la tabla a continuación se indican las coordenadas del Sitio de Relocalización

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84	
	Este	Norte
1	753400	5885035
2	753365	5884937
3	753134	5885021
4	753168	5885117

Fuente: Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Forma: Para dar respaldo metodológico y lograr éxito del Plan de rescate y relocalización se propone:

1) La marcación de ejemplares de *M. poeppigii*

Previo a las labores de rescate se marcará cada ejemplar con una pequeña bandera (*flaggings*), se registrará área del cojín (cobertura) y altura, registro fotográfico y se registrará su geolocalización mediante GPS. Así mismo, con banderines de diferente color se identificarán y georeferenciarán los individuos en un buffer de protección de 20 metros a partir de las obras, con el fin de resguardar que estos no sean intervenidos durante la fase de construcción del Proyecto.

Dentro del registro de la actividad de microruteo ya realizada en el área del proyecto, se identificaron y geolocalizaron 748 individuos de *M. poeppigii* presentes, de los cuales se seleccionarán los mejores 598 ejemplares (correspondientes al 80% del total de individuos registrados). Sin embargo, previo a la construcción se llevará a cabo un nuevo microruteo con el fin de actualizar el valor de individuos presentes, por lo que el valor aprox. de ejemplares a rescatar pudiese variar. No obstante, cualquier variación será previamente informada a la autoridad competente por medio de un reporte.

Se propone el rescate del 80% de la cantidad de ejemplares identificados o al menos 598 individuos. En la siguiente figura, se observa la forma y distribución de crecimiento de los hallazgos de *M. poeppigii*, los cuales se pueden encontrar dispuestas de manera solitario y/o en grupos cercanos.



2) Posterior a la marcación de los individuos, se propone el Rescate de individuos de *M. poeppigii*.

Cada ejemplar será extraído de forma manual con la totalidad de raíces, procurando no dañar el sistema radicular napiforme y con la mayor parte de sus raíces secundarias para facilitar su éxito en la relocalización y ni el cuerpo de la planta. Para ellos, se utilizarán herramientas de precisión (palas pequeñas, chuzo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>y cuchillos de jardín) para minimizar el daño estructural. Una vez excavados los ejemplares, éstos serán removidos cuidadosamente, procurando dejar la mayor cantidad de suelo posible adherido a las raíces. Esto a fin de proteger las raíces de lesiones y evitar la deshidratación, además de conservar hongos y bacterias beneficiosos para la planta, que facilitarán un correcto establecimiento en el sitio de relocalización. Los individuos extraídos se trasladarán en contenedores con sustrato original, evitando exposición solar directa prolongada. El equipo deberá llevar un registro de identificación y marcaje de cada ejemplar al momento de su extracción. Dicho registro será detallado en un informe que permitirá realizar el seguimiento de cada individuo desde su lugar de extracción hasta su posterior relocalización. Este registro de trazabilidad estará disponible siempre para ser consultado por la autoridad cuando lo estime pertinente.</p> <p>3) Acondicionamiento de individuos de <i>M. poeppigii</i>:</p> <p>Los individuos extraídos serán transportados en carretilla y/o camioneta, hacia un sitio de acopio temporal ubicado dentro del área de relocalización. Este sitio deberá estar abierto y sombreado, por lo tanto, deberá tener un techo o cubierta de malla de vivero, de tal forma que, además, permita la libre circulación de aire. Allí se hará una completa revisión de los individuos, para verificar el estado de espinas, cuerpo y raíces. Aquellos individuos que presentan lesiones serán separados y se les aplicará productos de protección fitosanitarios “sellante” en cada una de las heridas (Pasta poda TPN-50 o similar). La aplicación del producto se hará mediante la utilización de una brocha que permita una distribución cuidadosa y pareja, cubriendo la totalidad de la lesión. Posterior a la aplicación del producto los individuos se dejarán bajo sombra, con el fin de iniciar proceso de cicatrización antes del replante y, así, evitar que penetren agentes de daño y generen problemas fitosanitarios.</p> <p>4) Relocalización de individuos de <i>M. poeppigii</i>:</p> <p>Durante este proceso se tendrá especial cuidado en dos aspectos, el primero de ellos tiene relación con la profundidad a la cual se disponen los ejemplares, la cual no debe ser mayor a la original, y en segundo lugar la orientación del cefalio, que en términos generales se encuentran orientado hacia el norte o situaciones donde domina esta exposición. Se evaluará la aplicación de un riego post plantación, teniendo la precaución de que el volumen aplicado no sature el suelo, por un período de 3 meses según las necesidades de los individuos. Con el objetivo de no provocar competencia y no densificar las áreas de cojines, se mantendrá el distanciamiento natural entre ellos, de acuerdo con los patrones de distribución registrados en los muestreos realizados. Una vez plantados en el sitio de relocalización, se protegerán los individuos mediante malla raschel y cercado para prevenir daños por fauna.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El rescate se ejecutará previo al inicio de las obras de movimiento de tierra, idealmente durante otoño-invierno, para aprovechar la mayor disponibilidad hídrica del suelo y facilitar el prendimiento.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Con el fin de asegurar el prendimiento, sobrevivencia y normal desarrollo de los ejemplares trasplantados, se realizarán observaciones a los individuos en cada visita. Los parámetros que se utilizarán para caracterizar el estado y evolución de los individuos serán: a) sobrevivencia, b) ubicación del ejemplar, c) verificación del desarrollo general, d) estado fenológico, e) vigorosidad, f) estado sanitario de los ejemplares, g) frecuencia de visita y h) registro de verificación del individuo. Los criterios con los que fueron evaluados estos parámetros se detallan en la siguiente tabla.</p>



Criterios de estado y evolución ejemplares.		
Parámetro	Criterio	Observación
Sobrevivencia	Si	Muestra actividad fotosintética. Color verde y turgencia
	No	No muestra actividad fotosintética
Ubicación	Coordenadas GPS	Se registrará en cada visita las coordenadas del individuo y se registrará cualquier individuo nuevo.
Desarrollo general	Buena	Sin decoloración y evidencias de crecimiento
	Regular	Daño leve coloración
	Malo	Daño en su coloración, muerte de artejos
Estado fenológico	Vegetativo	Presencia hojas nuevas, brotes, yemas apicales, ausencia de órganos reproductivos (flores, frutos, semillas)
	Floración	Presencia flores
	Fructificación	Presencia frutos
	Semillación	Etapas de formación y dispersión semillas
	Latencia	Sin crecimiento, sin hojas, sin órganos reproductivos
Vigorosidad	Vigoroso	Coloración verde y ausencia de patógenos
	Regular	Decoloración o síntomas de patógenos
	Malo	Decoloración en toda la planta
	Muerto	Aparentemente muerto
Estado sanitario	Buena	Sin presencia de signos o síntomas de plagas o enfermedades
	Regular	Evidencia de problemas, clorosis, exudaciones, presencia de plagas.
	Malo	Problemas serios de plagas, enfermedades, muerte de uno o más artejos
Frecuencia de visita	Número de campaña de monitoreo	Se identificará el número de la campaña de monitoreo, así como la estacionalidad a la que corresponda.
Registro de verificación	Fotografía del individuo	Se tomará registro fotográfico de los individuos como medio de verificación de cada monitoreo.

Fuente: anexo 1.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Los requerimientos de indicadores de cumplimiento serán:

- Rescate del 80% de los individuos de *M. poeppigii* identificados dentro del área de intervención presentes dentro de las obras proyectadas, los cuales serán rescatados o replicados mediante esquejes.
- Sobrevivencia mínima del 80% de los ejemplares relocados al cabo de dos años de seguimiento para dar cumplimiento.
- Registro fotográfico georreferenciado y cartografía actualizada del sitio de relocalización.

Los resultados serán comparados con los umbrales de cumplimiento establecidos. En caso de no alcanzarse la sobrevivencia comprometida, se activará un plan alternativo de enriquecimiento, consistente en el desarrollo de nuevos ejemplares mediante esquejes enraizados basados en la capacidad de la especie y su potencial de reproducción vegetativa. obtenidos de ejemplares sanos del sitio receptor o de viveros locales autorizados por el SAG.

Forma de control y seguimiento	<p>Se implementará un plan de monitoreo bianual, con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de rescate: al momento y durante las actividades de rescate, procurando que se cumpla el cuidado del proceso de extracción. - Monitoreo de acondicionamiento: durante las actividades de acondicionamiento, y cicatrización de artejos o a nivel radicular de individuos que presenten heridas. - Monitoreo de relocalización: al momento del trasplante y plantación y luego a los 15, 30 y 45 días. - Monitoreo de seguimiento y control: trimestral durante dos años, cubriendo las cuatro estaciones. En cada visita se registrará sobrevivencia, desarrollo general, estado fenológico, vigor, estado fitosanitario, altura, cobertura. <p>Se elaborará un informe anual de avance y uno final de cierre del plan de rescate y relocalización, los cuales serán remitidos a la SMA y CONAF dentro de los 30 días posteriores a la ejecución del monitoreo correspondiente. Dichos informes incluirán registros fotográficos, coordenadas de los individuos, mapas</p>
--------------------------------	---



	de ubicación y análisis comparativo de éxito a través de la evaluación del estado y evolución de los ejemplares.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.12

8.13. CAV-13 Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación, por un plazo de 5 años desde el inicio de la construcción del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Con el propósito de contribuir al desarrollo local, el Titular diseñará e implementará, en coordinación con las comunidades y/u organizaciones vinculadas al Proyecto identificadas en el proceso de Participación Ciudadana Temprana, un mecanismo de relacionamiento comunitario que posibilite el desarrollo de un conjunto de planes coherentes con los focos de inversión social. Estos planes deberán, además, responder a las necesidades y expectativas de las localidades que conforman el Área de Influencia (AI) del Proyecto respecto del componente Medio Humano.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular liderará las gestiones para diseñar, gestionar e implementar los planes de inversión social, en coordinación con las comunidades vinculadas al Proyecto antes señaladas y la Municipalidad de Yungay. Los planes se alinearán con los focos de inversión social y la política de desarrollo local del titular del proyecto y serán evaluados y ajustados conforme a las necesidades y expectativas de las comunidades a lo largo del período de implementación de esta medida.</p> <p>Para ello, se dispondrá un presupuesto anual de máximo \$20 millones, por Junta de Vecinos (que en total, conforman 9 organizaciones), por un plazo máximo de 5 años, a partir del inicio de la fase de construcción del Proyecto (específicamente, a partir de la fecha de acuerdo del Protocolo que se indica más adelante).</p> <p><u>Justificación:</u> Este CAV se enmarca en la misión del Titular, orientada a contribuir activamente al bienestar social, al desarrollo sostenible y a la generación de valor para los grupos de interés relacionados con el Proyecto, mediante una gestión social responsable con las comunidades de su entorno.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Localidades identificadas en el AI del Proyecto respecto del componente Medio Humano, organizadas a través de las respectivas juntas de vecinos.</p> <p>Específicamente, se trata de los sectores de: El Manzano; Pangal del Laja; El Roble; La Palma; La Cabaña; Campanario (Sur, 12 de Octubre y 4U); y San Miguel de Itata.</p> <p><u>Forma:</u> Los planes de inversión social se desarrollarán a través de las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento del Protocolo de Relacionamiento Comunitario: Una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto, el Titular invitará a las comunidades vinculadas y representantes de la Municipalidad de Yungay, con el fin de acordar el establecimiento de una “Mesa de Trabajo”. Este acuerdo se formalizará mediante un Protocolo o instrumento similar, en el cual se definirán las líneas principales de procedimientos de comunicación permanente entre el titular del Proyecto y las comunidades vecinas, representadas por sus respectivas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>Juntas de Vecinos, y se establecerá un mecanismo de inversión social y los proyectos comunitarios a ejecutar durante un periodo de cinco años, abarcando las fases de construcción y operación.</p> <p>Se propone priorizar iniciativas con enfoque en desarrollo local, fomento cultural, economía circular, cohesión e inclusión social, así como proyectos que promuevan alianzas con organismos públicos y privados.</p> <p>El citado Protocolo, en su primera versión de propuesta, será elaborado por el titular del Proyecto dentro de los primeros 4 meses de haberse iniciado la fase de construcción del Proyecto. Dicha propuesta de Protocolo se elaborará en coordinación con el municipio de Yungay y con las Juntas de Vecinos que deseen participar. Una vez acordado por las partes, y habiéndose iniciado la fase de construcción del Proyecto, dicho Protocolo comenzará su implementación por un plazo máximo de 5 años, a partir de la fecha de acuerdo del citado Protocolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición del Plan de Trabajo: Una vez acordado el Protocolo, se elaborará anualmente un calendario de reuniones y un plan de trabajo orientado a asegurar un proceso de diálogo permanente y la concreción de las acciones comprometidas. - Implementación y Seguimiento de Proyectos Comunitarios: Tras la definición de los proyectos específicos de beneficio local y sus respectivos cronogramas, se realizará un seguimiento conjunto para resguardar su adecuada ejecución. - Evaluaciones Anuales: Se efectuarán evaluaciones tripartitas anuales respecto de la implementación del Protocolo y del plan de trabajo, con el objetivo de identificar eventuales modificaciones y/o mejoras al proceso de relacionamiento comunitario. Esto permitirá implementar un mecanismo flexible y adaptativo, capaz de ajustarse a los cambios en las realidades locales. <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción y operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de relacionamiento comunitario acordado entre el Titular, los representantes de las comunidades vinculadas al Proyecto que deseen participar y la Municipalidad de Yungay. - Registro de los planes de trabajo específicos acordados entre las partes mencionadas. - Protocolo puesto en implementación. - Entrega de financiamiento por parte del titular del Proyecto para la ejecución de las medidas específicas del Protocolo, en los casos que corresponda y en la medida del avance del período de su implementación. - Informe anual de ejecución del Protocolo de relacionamiento comunitario, elaborado por el titular.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes anuales a la SMA de las acciones realizadas, durante el período de aplicación de la medida.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.1.13

8.14. CAV-14 Monitoreo paleontológico permanente

Impacto asociado	No se identificaron
------------------	---------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la potencial afectación al patrimonio paleontológico que pudiese existir en el área de influencia del Proyecto, por efecto de las actividades que impliquen movimientos de tierra durante la fase de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se realizará un monitoreo paleontológico permanente a cargo de un paleontólogo, con el objetivo de verificar que, durante las obras que impliquen movimientos de tierra asociadas al Proyecto, no se afecte la componente paleontológica en caso de encontrarse algún hallazgo.</p> <p><u>Justificación:</u> Dado que el Proyecto se ubica en una unidad considerada fosilífera con potencial paleontológico alto, conforme a los criterios de potencial paleontológico establecidos por el Consejo de Monumentos Nacionales, el realizar un monitoreo paleontológico permitirá evitar potencial afectación al patrimonio de esta componente, en el desarrollo de las actividades constructivas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En toda el área del Proyecto que se realicen actividades de excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades clasificadas con potencial paleontológico fosilífero.</p> <p><u>Forma:</u> Se dispondrá de un profesional paleontólogo en terreno, el cual supervisará las actividades de actividades de excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades clasificadas con potencial paleontológico fosilífero. En el caso de un hallazgo fortuito de algún bien patrimonial sobre o bajo la superficie del terreno, se detendrán los trabajos asociados al lugar del hallazgo y el paleontólogo dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que se proceda a la evaluación del hallazgo y su protección, levantamiento y/o rescate, si correspondiese, por parte de personal especializado (paleontólogo), previa visación del CMN. Lo anterior, será reforzado mediante charlas de inducción al personal de obra que participe en las actividades de las faenas constructivas que involucren excavaciones y movimientos de tierra.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo paleontológico se implementará durante la fase de construcción del Proyecto de manera permanente, en los sitios que existan actividades de excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra en unidades clasificadas con potencial paleontológico fosilífero, y por todo el tiempo de duración de éstas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe mensual de monitoreo elaborado por el/la paleontólogo/a, el que incluirá los siguientes antecedentes y que serán remitidos de manera semestral al CMN y a la SMA:</p> <ol style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la paleontólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. Seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a (cercado, señaléticas, etc.). <p>De evidenciarse restos paleontológicos, en el informe mensual correspondiente se incorporará:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro 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 (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios. <p>El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios paleontológicos, se 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 paleontológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención paleontológica, según lo establecido en el Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, y en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de la presentación del informe con frecuencia mensual ante CMN y la SMA.</p> <p>En caso de hallazgos no previstos se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se deberán detener las obras en el lugar del hallazgo en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. 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, será necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Se deberá dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a, 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 Titular del Proyecto. - Se informará al CMN acerca del hallazgo utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. - De recuperarse materiales paleontológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.2.1 del ICE.

8.15. CAV- 15 Charla de capacitación de patrimonio cultural arqueológico y paleontológico	
Impacto asociado	No se identificaron
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p>Objetivo: Capacitar a los trabajadores respecto del valor patrimonial de los hallazgos arqueológicos y paleontológicos, así como las medidas para su protección.</p> <p>Descripción: Se capacitará al personal participante de las actividades de construcción respecto de los sitios bajo protección existentes en la zona (para prevenir su intervención accidental) y la forma de actuar en caso de detección de nuevas evidencias o elementos de interés cultural que puedan aparecer durante las faenas. La capacitación será dictada por un arqueólogo o licenciado en arqueología e incluirá fotografías ilustrativas de los hallazgos arqueológicos registrados en el área de proyecto.</p> <p>La capacitación se realizará a los trabajadores que desempeñen labores de movimiento de tierra durante la fase de construcción del Proyecto, cada vez que ingrese un nuevo trabajador de esta naturaleza a la obra. Esta capacitación formará parte de las inducciones iniciales. Esta capacitación incluirá fotografías de los hallazgos identificados.</p> <p>Justificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charlas de Paleontología: Ubicación del Proyecto sobre suelos con potencial fosilífero. Si bien durante la campaña de terreno no se observaron fósiles dentro del AI del Proyecto ni en sus alrededores, no se puede descartar la posibilidad de que, durante la fase de construcción del Proyecto se realicen hallazgos paleontológicos. <p>Charlas de Arqueología: Presencia de elementos del patrimonio arqueológico dentro del AI del Proyecto.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Las charlas se realizarán en las dependencias o instalaciones del Proyecto, o en terreno en los frentes de trabajo previo al inicio de una intervención.</p> <p>Forma: Las charlas serán dictadas por profesionales acreditados por el Consejo de Monumentos Nacionales, de forma presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charlas de Paleontología: dictada por un profesional paleontólogo (a) - Charlas de Arqueología: dictada por un profesional arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología. <p>Las temáticas a desarrollar en las charlas de capacitación para el patrimonio cultural se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legislación vigente para la protección del patrimonio cultural (arqueológico y paleontológico) - Presencia de sitios de interés arqueológico identificados en el área de Proyecto. - Medidas de prevención de riesgos sobre los sitios arqueológicos. <p>Oportunidad: La capacitación se realizará a los trabajadores que desempeñen labores de movimiento de tierra durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, cada vez que ingrese un nuevo trabajador de esta naturaleza a la obra. Esta capacitación formará parte de las inducciones iniciales.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de informes de monitoreo arqueológico y paleontológico al CMN y SMA, los cuales contendrán el registro de las charlas de capacitación realizadas. <p>Registros de capacitaciones de trabajadores, disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto. Estos registros contarán con la fecha de ingreso del trabajador a la obra y con la fecha de la capacitación realizada.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá en obra un registro físico de la ejecución de las charlas arqueológicas y paleontológicas. <p>Registro de entrega de informes de monitoreo arqueológico y paleontológico al</p>



	CMN y SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12, Sección 12.2.2 del ICE.

9°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE EMERGENCIAS

9.1.1. Riesgo de <i>Movimiento Sísmico</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. - Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. - Tener con fácil acceso botiquín con los implementos básicos, linterna con pilas y una radio. - Capacitar a los trabajadores sobre el uso de las zonas de seguridad, y de la importancia de mantenerlas disponibles. - En el área del Proyecto estarán disponibles los planes de evacuación para estos eventos. - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto darán cumplimiento a normativa chilena sísmica.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar periódicamente que se dé cumplimiento a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. o Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. o Contar con fácil acceso botiquín el cual contendrá los implementos básicos, además de linterna con pilas y una radio. - Verificar en terreno los letreros que indican las vías de evacuación disponibles. - Verificar que se hayan realizado capacitaciones a los trabajadores. - Tener en obra acceso a los registros de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Durante el sismo o terremoto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la calma. - Buscar refugio en interior, en la medida de lo posible en las zonas seguras. <p><u>Después del sismo o terremoto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar si a consecuencia del sismo se hayan producido derrames de sustancias peligrosas o residuos peligrosos. De existir un derrame, se trabajará en su contención.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar precauciones con cristales rotos y otros materiales potencialmente cortantes. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - No utilizar el teléfono a menos que sea estrictamente necesario, no se deben saturar innecesariamente las líneas telefónicas. - Es pertinente mantener una radio portátil para obtener información. - Posterior a las inspecciones realizadas a todas las instalaciones de la planta, el personal encargado de la emergencia autorizará el reinicio de las actividades laborales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental.</p> <p>En caso de ocurrencia de esta emergencia, se actuará conforme lo establezca el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, el cual determinará el nivel de la emergencia y acciones de comunicación respectivas, dentro del marco legal.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.1 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.2. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de evento meteorológico extremo</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Lluvia Intensa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera periódica por un especialista del área. - Se incorporará un sistema de semáforo de alertas de mal clima (rojo amarillo verde) en áreas determinadas dentro del área de proyecto. - Se realizarán Capacitaciones a los trabajadores sobre procedimientos y/o protocolos de seguridad frente a lluvias intensas y el uso de zonas de seguridad, y de la importancia de mantenerlas disponibles. - En caso de inestabilidad climática por lluvia intensa, todo el personal deberá resguardarse en zonas seguras. De todos modos, ante inundaciones por lluvias intensas se realizarán las siguientes medidas concretas: <ul style="list-style-type: none"> o El personal al momento de detectar el pronóstico meteorológico o la alerta de acuerdo al sistema de alertas (rojo amarillo verde), debe informar inmediatamente al Jefe del área. o El Jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento. - Si la situación lo amerita, se debe refugiar al personal en sectores más elevados. <p><u>Tormenta eléctrica</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera periódica por un especialista del área. - Se incorporará un sistema de semáforo de alertas de mal clima (rojo amarillo verde) en áreas determinadas dentro del área de proyecto. - Se realizarán Capacitaciones a los trabajadores sobre procedimientos y/o protocolos de seguridad frente a nevazones y el uso de zonas de seguridad, y de la importancia de mantenerlas disponibles - En caso de inestabilidad climática por tormenta eléctrica, todo el personal deberá resguardarse en zonas seguras. De todos modos, ante riesgos de impactos por rayos se realizarán las siguientes medidas concretas: <ul style="list-style-type: none"> o El personal al momento de detectar el pronóstico meteorológico o la alerta de acuerdo al sistema de alertas (rojo amarillo verde), debe informar inmediatamente al Jefe del área. o El Jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento. o Disponer a los trabajadores en zonas seguras y alejadas del contacto con el agua y elementos eléctricos. - Si la situación lo amerita, se debe refugiar al personal en sectores de concreto. <p><u>Temporal (fuertes vientos).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se incorporará un sistema de semáforo de alertas de mal clima (rojo amarillo verde) en áreas determinadas dentro del área de proyecto. - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores sobre procedimientos y/o protocolos de seguridad frente a temporales y el uso de zonas de seguridad, y de la importancia de mantenerlas disponibles - En caso de inestabilidad climática por temporal, todo el personal deberá resguardarse en zonas seguras. Además, se dispone al personal capacitado de las siguientes tareas: <ul style="list-style-type: none"> o El personal al momento de detectar el pronóstico meteorológico o la alerta de acuerdo al sistema de alertas (rojo amarillo verde), debe informar inmediatamente al jefe del área. o El jefe de área indicará la detención de todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las máquinas en funcionamiento. o Disponer a los trabajadores en zonas seguras. - Si la situación lo amerita, se refugiará al personal en sectores de concreto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de capacitaciones periódicas de procedimientos y/o protocolos de seguridad ante condiciones climáticas adversas, haciendo hincapié en riesgos de inundaciones y aluviones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto.



	<ul style="list-style-type: none"> - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos. - Se evitarán los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, se intentará priorizar el uso de carreteras principales. Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. - Las acciones o medidas concretas corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> o El personal al momento de detectar la emergencia debe informar inmediatamente al jefe del área. o El jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento y dará aviso de inmediato a carabineros y unidades de rescate. o El personal será evacuado a zonas seguras de mayor altura, a la espera de rescate. - Una vez finalizada la emergencia se analizará la situación e instalaciones a fin de regresar a obra de manera segura.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.2 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.3. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de incendios forestales</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Prevención</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se instalará señalética preventiva en el parque y caminos de acceso, indicando la prohibición de quemas, fogatas y asados, con números de contacto de emergencia (Bomberos 132, CONAF 130). - Gestión de residuos forestales: etapa de corte, los árboles serán trozados, para luego ser clasificados y ordenados en pilas según su diámetro. Posteriormente, los fustes serán cargados a la brevedad en camiones madereros y transportados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>directamente a los sitios de disposición final, descartándose la mantención de este material por prolongado tiempo en el área de corta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar zonas de monitoreo dentro y a los alrededores del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales y que pudieran ser un foco incendiario potencial. Esto incluye la revisión del estado de caminos y áreas críticas alrededor de aerogeneradores y líneas de media tensión para eliminar material combustible, realizando limpieza cada vez que se requiera. - Se capacitará al personal en prevención, manejo seguro de herramientas y residuos forestales, incluyendo simulacros, que les permita tener conocimientos de que lineamientos seguir en caso de incendio. - Se desarrollará un Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. - Se mantendrá la comunicación constante con propietarios de predios vecinos para evitar conductas que puedan generar incendios. - Establecimiento de fajas de protección alrededor de infraestructura crítica para limitar propagación del fuego. - Disponibilidad de extintores portátiles y equipos de combate inicial en puntos estratégicos del parque y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. - La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> o Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. o Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. o En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. o Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano. - Prohibición de fumar y encender fuego al interior de las áreas de trabajo y faenas. - Planificación de rutas de evacuación y zonas de seguridad para personal y visitantes. <p><u>Preparación para la respuesta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Activación de protocolos internos de emergencia, incluyendo notificación inmediata a jefe de faenas, personal afectado y organismos externos (Bomberos, CONAF, Carabineros y brigadas de empresas forestales).
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez construido el parque, se entregará a la Dirección de Aeronáutica Civil la ubicación georreferenciada de los aerogeneradores para la coordinación de operaciones aéreas. - Mantenición de un sistema de comunicación interna, para asegurar una rápida respuesta ante cualquier contingencia. - Disponibilidad de herramientas de primera respuesta (palas, guantes, etc).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registros documentales: se llevará un registro de la limpieza de fajas, del manejo de residuos forestales (solo en construcción), capacitaciones, mantenimientos de señalética y simulacros. - Registro de las capacitaciones: esta formación incluirá la instrucción detallada del Plan de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales (Ley N° 21.364/2021 que Establece El Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastre) aplicable al área del proyecto, así como los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de un evento de este tipo. Se mantendrá un registro actualizado y firmado de cada capacitación realizada, asegurando la trazabilidad y verificación del cumplimiento. - Registro de capacitación: Todo el personal que ingrese al proyecto recibirá capacitación obligatoria en prevención, detección y respuesta frente a incendios forestales. - Registro de mantenimiento de señalética preventiva.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de detectarse un incendio forestal dentro o en las inmediaciones del área del Proyecto, se implementarán las siguientes medidas, conforme a la Guía de Evaluación Ambiental de la Corporación Nacional Forestal (2020) y a los protocolos internos del titular:</p> <p><u>Activación del Plan de Emergencia y protocolo de comunicación con las autoridades competentes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El jefe de emergencia o, en su ausencia, el Coordinador de Seguridad, declarará la emergencia y activará los procedimientos internos y externos establecidos. - Se notificará de forma simultánea a Bomberos (132), Corporación Nacional Forestal (130), Carabineros de Chile (133) y brigadistas de empresas forestales. <p><u>Aislamiento y evacuación del área</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se llevará a cabo la evacuación del personal hacia zonas seguras predefinidas, siguiendo rutas libres de obstáculos y previamente señalizadas. - Se cortará el suministro eléctrico en los aerogeneradores y líneas internas del proyecto, y suspensión de toda actividad en terreno. - Suspensión de actividades en terreno. <p><u>Control inicial del foco</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Se tendrá un procedimiento de detección temprana de incendios y aviso y se capacitará al personal para que cumpla con el protocolo. - De igual forma se contará con herramientas para un primer control inicial de foco de incendio como extintores y otras herramientas manuales. <p><u>Coordinación y comunicación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá comunicación directa y permanente con las autoridades a cargo, a fin de coordinar acciones de manera conjunta y actuar de forma colaborativa en las operaciones de extinción. - La comunicación se mantendrá con el enlace, mediante radios de frecuencia modulada y teléfonos móviles entre el jefe de Emergencia, brigadas en terreno y los organismos externos de respuesta. - El equipo de operación del Parque Eólico se pondrá a disposición del comandante del incidente, para implementar las acciones necesarias que sirvan para colaborar el combate del incendio. - Se entregará la información georreferenciada de los aerogeneradores a la Dirección General de Aeronáutica Civil, con el fin de garantizar operaciones aéreas seguras. <p><u>Seguimiento y evaluación posterior</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se entregará registro detallado de: <ul style="list-style-type: none"> o Hora y forma de detección del incendio. o Tiempo transcurrido desde la detección hasta la primera respuesta. o Recursos humanos y materiales movilizados. o Área afectada y daños estimados. - Se llevará a cabo la elaboración de un informe técnico posterior al incidente, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 30 días hábiles, detallando las acciones ejecutadas y las medidas de mejora a implementar.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>La Superintendencia del Medio Ambiente será notificada una vez controlada la emergencia, mediante un informe técnico detallado que documente la ocurrencia, las acciones ejecutadas, la magnitud del incendio, los recursos movilizados y las medidas de mitigación adoptadas.</p> <p>Este informe será remitido dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles posteriores a la ocurrencia del evento, incluyendo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del evento. - Acciones ejecutadas. - Magnitud del incendio. - Recursos movilizados. - Medidas de mitigación adoptadas



Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.3 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.
---	--

9.1.4. Situación de riesgo o contingencia <i>Falla en Sistema de Almacenamiento de Residuos asimilables a domiciliarios, e industriales no peligrosos</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de acopio temporal de residuos no peligrosos en instalaciones temporales y permanentes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Considerando los riesgos asociados al manejo de RSD y RSINP, se definieron las siguientes medidas de prevención de contingencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán inspecciones preventivas, con objeto de inspeccionar sistemáticamente los lugares y equipos de trabajo, es decir, las condiciones materiales con las que se desarrollan las tareas. - Se entregará a los trabajadores todos los elementos de protección personal (EPP) requeridos de acuerdo con la actividad que realicen. - El Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes. - Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final de todos los residuos. - Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento	<p>Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.</p> <p>Por otra parte, como formas de control, el Titular mantendrá hojas de registro de todos los retiros que se realicen en las distintas fases del Proyecto (construcción operación y cierre), registrando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de la empresa recolectora. - Nombre del conductor. - Identificación del vehículo empleado para el retiro. - Cantidad y/o volumen retirado. - Fecha y hora de retiro. - Destino de los residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Considerando los riesgos asociados al manejo de RSD y RSINP, se definieron las siguientes medidas de respuesta ante emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La persona que detecta o enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros. - Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otros. - En caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores. En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos. - Los trabajadores deben conocer las vías de evacuación, las salidas de emergencia, puntos de reunión de emergencia o zonas de seguridad, la ubicación de los equipos para el control de la emergencia, tales como extintores del área o sector en el cual desarrollan sus actividades y elementos de contención de derrames. - Por último, cabe señalar que el Plan de Contingencias y Emergencias, como mecanismos de respuestas ante la ocurrencia de un evento natural y/o antrópico, debe ser conocido, discutido, evaluado, aprobado, e implementado por los diferentes actores involucrados directa o indirectamente con la gestión integral de los residuos sólidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.4 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.5. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo en el manejo y derrames de Residuos Peligrosos</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Derrame de residuos peligrosos (RESPEL) por incidentes en manejo y/o almacenamiento en bodega en fase de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Medidas generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evaluarán y actualizarán permanentemente los riesgos asociados a las diferentes tareas y áreas del Proyecto. - Se realizarán supervisiones preventivas de seguridad, con objeto de inspeccionar sistemáticamente los lugares y equipos de trabajo, es decir, las condiciones materiales con las que se desarrollan las tareas.



	<ul style="list-style-type: none"> - Se entregará a los trabajadores todos los elementos de protección personal (EPP) requeridos de acuerdo a la actividad que realicen. - El Titular supervisará el manejo de residuos que implemente el Contratista para que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes. - El retiro de estos residuos los realizará una empresa con autorización sanitaria y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. <p><u>Medidas de prevención de derrames de la bodega</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener todas las áreas de trabajo limpias y organizadas. - Disponer materiales de limpieza y de contención de derrames en todas las áreas en que se manejen residuos peligrosos. - Realizar una inspección constante y programada de los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y los envases estén en buenas condiciones y guardados correctamente. - Se procederá a impermeabilizar la superficie de la zona de seguridad con geotextil a modo de crear una capa impermeable al suelo, la cual pueda ser removida y acopiada en la bodega de residuos peligrosos si es que existe derrame accidental. - Las bodegas tendrán capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Las condiciones sanitarias y de seguridad serán según el D.S. N°148/2003 respecto a la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos del Proyecto. <p><u>Medidas de prevención en el caso de transporte de residuos peligrosos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de los requerimientos del D.S. N° 298/94 “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Los conductores de los vehículos que transporten residuos peligrosos deberán estar capacitados para actuar en caso de accidentes con derrame de los residuos transportados. - Para evitar una falla en la frecuencia del retiro de residuos se deberán mantener operativos los canales de comunicación directos, con empresa encargada del retiro de residuos de manera de evitar que existan descoordinaciones en la periodicidad de los retiros de estos. - Cabe destacar que, en cada una de las fases del Proyecto, se deberá realizar retiros periódicos de los residuos peligrosos generados por el Proyecto los cuales no deben sobrepasar los 6 meses de almacenamiento, esto según lo estipulado por el decreto N°148/2004 del
--	--



	<p>MINSAL. El Titular velará por el cumplimiento por lo dispuesto en la normativa vigente.</p> <p><u>Medidas de prevención complementarias BESS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Es importante indicar que, ante cualquier falla, el proyecto no almacenará las baterías en las instalaciones del parque. - El sistema BESS se compone de contenedores los cuales se mantendrán completamente cerrados. - No se realizarán actividades de reparación o manipulación interna de los módulos en el sitio del Proyecto. - Ante cualquier falla, alarma crítica o condición anómala, se reemplazará la celda o módulo de la batería por parte del proveedor. <p><u>Medidas preventivas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá monitoreos continuos del estado del módulo por parte del personal del Proyecto. - El personal solo realizará acciones externas como aislamiento del área, corte de energía, activación de protocolos de seguridad. - Se mantendrá señalización de riesgo eléctrico y químico en el perímetro del contenedor.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>1. <u>En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente:</u></p> <p>Acciones iniciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ante riesgo o situación de posible derrame de residuos peligrosos dentro del área del Proyecto se dará aviso inmediato al jefe de oficina del Titular en terreno, quien comandará las acciones durante la contingencia. - El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que hayan sido afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. - Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados. <p>Acciones de control:</p>



- Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente.
- Como acción inmediata de precaución, aislar el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones
- En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada.
- Mediante el equipo de respuesta a emergencias trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera.
- Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a la municipalidad involucrada, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el equipo de respuesta a emergencias y el Titular contarán con un listado de teléfonos de los servicios, municipalidad, bomberos y carabineros de la localidad involucrada en el Proyecto.

Acciones posteriores

Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS N°148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos:

- Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.
- Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse.
- Se utilizarán envases de polietileno
- Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto el Titular pondrá a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones.
- Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe que contenga los antecedentes del incidente, componentes afectados, procedimientos realizados y antecedentes con las acciones destinadas a recuperar o reparar el suelo a las mismas condiciones en que se encontraba previo al incidente.

2. En caso de derrame de sustancias peligrosas al suelo:



- Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de un residuo almacenado temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización.
- Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo.
- Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.
- Se medirán las dimensiones del suelo retirado, en cuanto a superficie y volumen, para posteriormente restablecer en su condición original.
- Se tomarán fotografías de antes de retirar, mientras se retira y posterior a la incorporación de suelo nuevo para dejar registro del restablecimiento del suelo en su condición original.

3. Acciones generales en caso de derrames de cualquier tipo

- Evaluar la situación producida, detectar lugar exacto de la fuga y posibles reacciones tales como vapor, temperatura o humos.
- Si no conoce el producto derramado o en fuga, trate de identificarlo mediante la observación del etiquetado. Una vez identificado el producto, informe al personal especializado al momento de hacerse presente.
- Se movilizará las herramientas para realizar pretilas para contener derrame.
- Se coleccionarán los residuos peligrosos y suelos que hayan sido contaminados, tomando en cuenta definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado.

Restauración del Suelo

Respecto de la restauración de la superficie, se desarrollarán acciones orientadas a área afectada, las cuales consideran la remoción del suelo contaminado y la posterior reposición de material limpio. Una vez completada esta etapa, el terreno será perfilado mediante el uso de bulldozer, con el fin de recuperar una morfología lo más cercana posible a las condiciones originales.

Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda):

- Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo.
- Remover el suelo contaminado y escombros si requiere.
- Envasar todo el material contaminado.
- Muestrear el suelo durante y posterior al evento y los alrededores del suelo contaminado.
- Las muestras serán enviadas a un laboratorio acreditado.
- Descontaminar todos los equipos.



Verificación del Estado del Suelo

Una vez recolectados los residuos peligrosos y el suelo contaminado, se evaluará la calidad del terreno utilizando la Pauta de Estudio de Suelo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual permitirá determinar la condición final del área intervenida. La evaluación considerará los siguientes indicadores:

- Nivel máximo de erosión según el rango de pendiente
- Porcentaje de pendiente máximo
- Clase de criterios utilizados en la caracterización de los suelos, como:
 - o Profundidad
 - o Pendiente
 - o Pedregosidad Superficial
 - o Clases de Drenaje
 - o Textura
 - o Agua Aprovechable
 - o Erosión
 - o Períodos libres de heladas
 - o Salinidad
 - o Alcalinidad

Finalmente, cabe señalar que los criterios mencionados fueron aplicados en la caracterización edafológica presentada en el Anexo 2.6 de la DIA. La aplicación de esta evaluación, una vez finalizada la restauración de la geoforma, permitirá comparar la situación previa a la instalación del proyecto con la condición final, evaluando de manera objetiva la efectividad de las acciones de restitución del terreno.

4. Acciones Finales:

- Documentación (Reporte Final)
- Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos.
- Mapa con la referenciación del lugar
- Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar.
- Fotografías.
- Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.
- Se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
- Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con jefe de oficina del Titular quien en conjunto con encargado ambiental de empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado y la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia.
- No se efectuará acciones de contención sin los elementos de protección personal y recursos materiales de absorción mecánica de sustancias. El personal especializado establecerá las acciones de contención requeridas.
- Una vez terminada la contingencia, el jefe de oficina del Titular elaborará un informe de la situación



	<p>acontecida y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud y SMA.</p> <p>5. Acciones complementarias BESS (Procedimiento ante falla de celdas o módulos de las baterías BESS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aislar el área y restringir el acceso. - Notificar al proveedor del sistema BESS. - El personal del Proyecto no intervendrá el contenedor. - El proveedor evaluará la condición y definirá si procede el retiro del módulo. - En caso de que efectivamente se deba retirar el módulo del sitio este será transportado mediante personal autorizado y especializado. - En caso de incendio, se coordinará con bomberos, entregando las fichas técnicas del sistema. - Una vez controlado el incendio el módulo será retirado del parque por el proveedor. - Ante cualquier evento que implique remover las baterías BESS del Proyecto, se mantendrá un registro actualizado con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> o Fecha, hora y lugar del evento. o Tipo de evento (eléctrico/BESS). o Medidas adoptadas y estado de control.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.5 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.6. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de emisión de olores en sistemas de manejo de aguas servidas</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosas Sépticas en obras temporales y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en obras permanentes y temporales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - El encargado realizará una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores, para proceder a reparar o corregir la falla. - En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento o cámara, se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará investigación y registro del incidente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá la copia del Permiso Ambiental Sectorial 138 que apruebe el uso de las fosas sépticas y PTAS para el manejo de las aguas servidas del Proyecto. - Se mantendrá copia la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la SEREMI respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán los registros de las mantenciones de los sistemas. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas. - Si la falla de la planta impide el tratamiento regular de las aguas servidas, se contratará la instalación y mantención de baños químicos, por el período que dure la contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de esta emergencia, se actuará conforme lo establezca el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, el cual determinará el nivel de la emergencia y acciones de comunicación respectivas, dentro del marco legal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.6 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.7. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo por fallas en operación de PTAS y fosas sépticas</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosas Sépticas y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas en cada uno de los sistemas. - En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. - Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. - En caso de detectar un mal olor en las cercanías de alguna de las plantas de tratamiento de aguas servidas o cámara, el encargado realizará una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores, para proceder a reparar o corregir la falla. - En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento o cámara, se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena. - Para el caso de las fosas que serán utilizadas durante la fase de construcción se realizará periódicamente inspección visual con el objeto de verificar que no



	<p>existan problemas operativos en estas, tales como: fisuras, roturas o fugas. Además, se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Charlas Obligación de Informar (ODI). - Capacitación de los Planes de Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fallas mecánicas o fugas:</u></p> <p>Si se detectan fallas en alguno de los equipos que componen las plantas, o fugas en las tuberías, se dará aviso inmediato a su jefatura directa y acto seguido debe aislar la unidad o tubería afectada y, de ser necesario, detendrá el funcionamiento de la planta con problemas. Una vez realizadas las reparaciones, la jefatura directa podrá dar la autorización para continuar con la operación normal de la planta. En caso de filtración desde la PTAS, se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas servidas y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. Como alternativa, se procederá a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla.</p> <p><u>Derrame de lodos:</u></p> <p>Ante la presencia de derrames de lodos, el encargado debe dar aviso inmediato a su jefatura directa, para luego realizar las acciones correspondientes para detenerlo. En caso de ser necesario, se deben aislar las zonas afectadas. El lodo derramado se debe remover de la zona afectada de forma manual, para luego disponerlo en los contenedores de almacenamiento.</p> <p><u>Derrames de los sistemas de manejo de aguas servidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo, para la activación del plan de emergencia. - Se procederá al cierre de baños y duchas de las instalaciones. - Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo. - Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. - En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. - En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la planta de tratamientos para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia.



- Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. Las zonas del suelo que se vieron afectadas por el derramo, serán tratadas como residuos peligrosos.
- Se registrará el incidente.
- En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:
 - o Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
 - o Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.
 - o 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.
 - o 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).

Sistemas de drenaje de emergencia PTAS por ocurrencia de frentes climatológicos

En casos de emergencia, tales como la ocurrencia de frentes climatológicos de mal tiempo con precipitaciones, el efluente tratado será infiltrado al suelo, mediante un sistema de drenaje compuesto por 6 drenes en cada PTAS (mayores antecedentes de presentan en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, PAS 138).

Filtraciones de aguas servidas o rotura de cañerías del sistema de tratamiento de aguas servidas

En caso de producirse filtraciones de aguas servidas o evidenciar roturas en las cañerías del sistema de tratamiento, se procederá a implementar las siguientes medidas:

- El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo.
- Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de ésta suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, repare o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado.
- Mientras la planta de tratamiento o las cañerías estén siendo reparadas, las aguas servidas serán acumuladas temporalmente en una fosa séptica de emergencia, cuyo volumen permitirá contener la cantidad generada durante un día de funcionamiento



	<p>a plena capacidad. Desde allí serán retiradas por un camión limpia fosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de que la emergencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado. - Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. - Una vez que la planta haya sido reparada, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. - Se realizará investigación y registro del incidente. <p><u>Cortes de energía eléctrica</u></p> <p>En caso de evidenciar cortes o fallas de energía eléctrica o se procederá a implementar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal que identifique el corte o falla de energía eléctrica dará aviso inmediato a su supervisor directo, el cual deberá dar la orden de conectar el grupo electrógeno que permitirá mantener la autonomía de la planta de tratamiento de aguas servidas, entregando así los requerimientos de energía a aquellas unidades que lo necesiten, en especial, las unidades de aireación lo cual permitirá que el tratamiento nunca quede desprovisto de aireación, y, por lo tanto, se desprendan malos olores. - Una vez que se reanude la energía eléctrica, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas. - Se realizará investigación y registro del incidente.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.7 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.8. Situación de riesgo o contingencia *Riesgo Derrame de Sustancias Peligrosas*

<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
--	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frentes de trabajo, grupos electrógenos y bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Si por causa mayor se debiera efectuar la reparación de alguna maquinaria o camión dentro del predio, ésta deberá realizarse sobre una bandeja de contención de metal soldada o madera sellada forrada con lona impermeable en su interior; la cual deberá tener en su interior tierra (no arena) a fin de disminuir lo más posible la filtración de combustible al suelo. - Verificar que las maquinarias cuenten con sus mantenimientos al día para evitar derrames de combustible. - Todo insumo o producto peligroso (con potencial de derrame) que no se esté utilizando, se deberá mantener cerrado o contenido. - Todo recipiente que almacene sustancias peligrosas se debe encontrar rotulado de acuerdo al material que contiene. - Realizar la manipulación de productos con potencial de derrame en sectores que cuenten con la debida protección en el suelo. - Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores, las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de cada uno de los productos que se manejan en el Proyecto. - Capacitar a los trabajadores sobre la prevención de derrames y la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurran.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se cumplan en totalidad las medidas de prevención. - Exigir que los camiones y equipos de apoyo cuenten con sus mantenimientos al día. - Contar con los registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra. - Simulacro de emergencia según programa anual. - Auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con planificación anual. - Registro de Capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que, a pesar de las medidas preventivas o por causa de un movimiento sísmico o por abastecimiento de combustible u otra sustancia peligrosa, se produzca un derrame, se deberán realizar las acciones que a continuación se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe identificar la fuente de origen del problema y detener el derrame, si es que esta actividad no presenta riesgos a la salud de las personas. - Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso que sea necesario. - Para el control del derrame, se necesitará el kit para control de derrames que contiene (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y luego construir un pretil con arena, tierra o aserrín, u otro material, para evitar que se expanda el material. - Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado (por ejemplo, la misma arena o tierra utilizada para contener el derrame) y



	<p>trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto. - El material recuperado se almacenará en contenedores con tapa dentro de la bodega de residuos peligrosos para luego ser dispuesto en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. - Una vez atendida la emergencia, se generará un informe, remitiéndolo a la Autoridad pertinente. - En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. o Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. o 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. o 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).
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.8 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

<p>9.1.9. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de Incendio en áreas de trabajo</i></p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todas las partes y obras del Proyecto.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p><u>Incendios en instalaciones</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición. - Establecer prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. - No estará permitido fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje temporal de residuos no peligrosos (RSD – RSINP) y también de residuos peligrosos (RESPEL). Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. - Mantener orden o aseo en todos los lugares de trabajo, específicamente se deberá tener especial precaución en que el perímetro de la bodega de RESPEL se mantendrá limpio, libre de maleza y de cualquier obstáculo. - La bodega RESPEL contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos, será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan en su interior. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la Bodega de Residuos Peligrosos y se definirá según lo dispuesto en los Artículos pertinentes del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. - Instalación de extintores, en la totalidad de las instalaciones, los que deberán cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> o Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. o Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo. o En caso que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. o Los trabajadores deben estar instruidos en el empleo y uso de extintores, y saber dónde se encuentran. - Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. - Los trabajadores deben conocer las vías de evacuación, las salidas de emergencia, puntos de reunión de emergencia o zonas de seguridad, la ubicación de los equipos para el control de la emergencia, tales como extintores del área o sector en el cual desarrollan sus actividades y elementos de contención. - Revisar instalaciones eléctricas existentes y reparar fallas o falencias. - Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y control de incendios.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de las mantenciones de extintores. - Registro de las supervisiones en terreno el orden y aseo de las instalaciones. - Registro de las supervisiones en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. - Registros de la realización de las capacitaciones a los trabajadores.

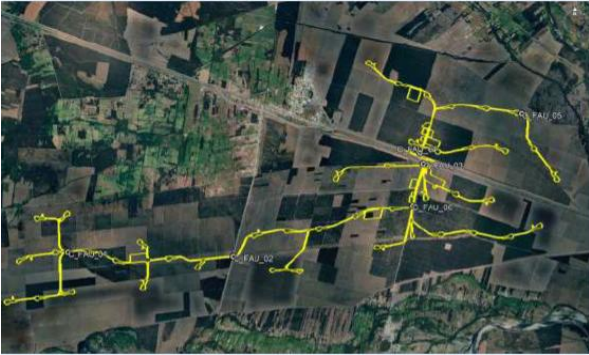


<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de extintores de ser seguro y por personal capacitado. - El Jefe de la Emergencia activará la alarma para que el personal proceda a la evacuación de las instalaciones y se dirija a los Puntos de encuentro de Emergencia (PEE). Una vez reunidos en el Punto de encuentro de emergencias se realizará un recuento de trabajadores y una coordinación de los pasos a seguir ya sea, retorno ordenado hacia los puestos de trabajo, abandonar el área o rescate de víctimas, todo esto bajo el liderazgo del Jefe de la Emergencia y/o quien este designe. - El Operador deberá llamar inmediatamente a Bomberos al número de emergencia 132. El aviso a Bomberos debe incluir antecedentes sobre el combustible que se está quemando (máquinas, insumos, otros), si existen personas atrapadas y cualquier otro dato importante. Se dará aviso a las porterías involucradas, para su control de acceso. - El personal de operaciones en turno debe desenergizar el área afectada para permitir el trabajo de bomberos. - En Vigilancia deberá existir una copia permanente del listado de unidades de asistencia para emergencia, para facilitar el llamado a los equipos de emergencia en los casos en que el Comité de Control de Emergencia decidan solicitar la llegada de estos. - En caso de haber lesionados, se deberá actuar según lo establecido en este Plan para accidentes laborales. - En caso de daños a instalaciones eléctricas o cañerías, deberá señalizarse el riesgo, cerrar interruptores o válvulas de alimentación y bloquear con los dispositivos de bloqueo (tenaza, candado y tarjeta). - Se deberá avisar a personal de Mantenición. - El personal evitará acercarse a las áreas siniestradas, si es que no cuenta con la autorización correspondiente. - Luego de ser usados o percutidos, los extintores deben recibir mantención, de acuerdo a lo recomendado por el fabricante, para ello deben ser enviados a la bodega u otro recinto designado para tal efecto.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia, como recursos naturales (suelo, agua y aire) y biodiversidad (flora y fauna). - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.9 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

<p>9.1.10. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de Afectación de Fauna Silvestre</i></p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, Operación y Cierre</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.																							
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Previo al inicio de los trabajos se capacitará a los trabajadores sobre las medidas a considerar para la protección de la fauna que eventualmente podría transitar en el área del Proyecto, a través de una charla de inducción ambiental, que tendrá como objetivo reducir el impacto que las acciones y actividades del Proyecto puedan generar sobre el entorno. - Se instalarán carteles temporales termolaminados indicando el paso de animales y la precaución que deben tener los conductores de maquinaria liviana o pesada al ingresar al parque eólico. Tal como se puede apreciar en la siguientes Figuras, se detallan las coordenadas correspondientes a la ubicación de cada uno de los carteles informativos.  <p>Fuente: Ubicación de carteles informativos paso de animales de la Tabla 11 del Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Coordenadas de ubicación de carteles informativos de paso de animales.</p> <table border="1" data-bbox="854 1348 1438 1510"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Carteles</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 18S)</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C_FAU_01</td> <td>744.112</td> <td>5.883.424</td> </tr> <tr> <td>C_FAU_02</td> <td>748.119</td> <td>5.883.204</td> </tr> <tr> <td>C_FAU_03</td> <td>752.802</td> <td>5.885.291</td> </tr> <tr> <td>C_FAU_04</td> <td>752.735</td> <td>5.885.553</td> </tr> <tr> <td>C_FAU_05</td> <td>755.231</td> <td>5.886.409</td> </tr> <tr> <td>C_FAU_06</td> <td>752.508</td> <td>5.884.295</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 11 del Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se manejarán y dispondrán los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre. 	Carteles	Coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 18S)		Este	Norte	C_FAU_01	744.112	5.883.424	C_FAU_02	748.119	5.883.204	C_FAU_03	752.802	5.885.291	C_FAU_04	752.735	5.885.553	C_FAU_05	755.231	5.886.409	C_FAU_06	752.508	5.884.295
Carteles	Coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 18S)																							
	Este	Norte																						
C_FAU_01	744.112	5.883.424																						
C_FAU_02	748.119	5.883.204																						
C_FAU_03	752.802	5.885.291																						
C_FAU_04	752.735	5.885.553																						
C_FAU_05	755.231	5.886.409																						
C_FAU_06	752.508	5.884.295																						
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Charlas Obligación de Informar (ODI). - Verificar y tener en obra, registro de capacitaciones realizadas al personal acerca de la protección de la fauna silvestre. - Inspección visual de las señaléticas en lugares correspondientes. - Mantener en obra un registro de reportes de accidentes de mamíferos y/o aves. 																							
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - En caso hallazgo de fauna herida el conductor y/o personal, dará aviso de inmediato al Supervisor MASSO, quien dará las directrices según corresponda. - Según el caso, si el animal requiere atención veterinaria se coordinará su atención y traslado directamente con un 																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>centro de rescate y/o rehabilitación inscrita en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre de la región.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de atropello, el conductor detendrá el vehículo en un lugar adecuado, con la señalización correcta, con el fin de poder alertar a otros conductores. - Se realizará un reporte con descripción detallada de lo ocurrido y registros fotográficos. Según corresponda se reportará al SAG, la acción será definida por el Supervisor MASSO. - En caso de muerte, se harán registros fotográficos del hecho y se adjuntarán en el reporte.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Todo evento será registrado y una vez concluidas las acciones de emergencia, se entregará un documento a la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). - Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. - Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.10 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.11. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de ocurrencia de afloramiento y afectación de agua subterránea</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En las actividades de habilitación de fundación de los aerogeneradores, y a movimientos de tierra y excavaciones (por ej.: plataformas de equipos de grúas y plumas, espacios auxiliares, caminos, BESS, LAT, etc.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación del personal sobre la importancia de prevenir su cualquier afectación a la posible agua que pueda aflorar producto de las excavaciones, evitando el manejo de sustancias peligrosas y generación de residuos en las cercanías de las fundaciones. - Se habilitará sitios apropiados y debidamente señalizados para la disposición de residuos, industriales o domésticos, en contenedores impermeables con el fin de evitar derrames y realizar un correcto manejo de los residuos generados. - Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantenimiento de vehículos, maquinarias u otro en las cercanías de las zonas donde se efectuarán las obras. Se habilitarán zonas especiales para estos efectos. - Previo al inicio de las obras, y de manera diaria, se revisará el estado de la maquinaria, con el fin de evitar fugas o caída de sustancias que pudiesen alcanzar el sector donde se está realizando la excavación. - Previo al cierre de zanjas, construcción de fundaciones o colocación de rellenos, se inspeccionará el área de trabajo y se efectuará orden y limpieza.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitaciones. - Verificación de actividades de limpieza realizadas.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de alumbramiento de aguas subterráneas durante la fase de construcción, tanto el titular y/o sus contratistas tendrán presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento, cuyas actividades se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detención inmediata de las faenas de construcción en el sector involucrado. - Registro del incidente, incluyendo su ubicación, características, etc. - Se tomará una muestra de calidad de agua y se analizará con un laboratorio certificado. Se tendrán en cuenta los parámetros de calidad normados en la NCh. 1.333 (Norma de agua para riego) para su evaluación. - Planificación y desarrollo de actividades para continuar con las labores, que incluyen: <ul style="list-style-type: none"> o Definición de ubicación y características de las punteras o excavaciones para el agotamiento local de la napa. o Determinación del período necesario de extracción y evaluación de volumen de agua involucrada. o Definición de equipos necesarios (bombas, mangueras, etc.). o Delimitación del área designada para disponer el recurso para su infiltración natural, con el fin de devolver la totalidad del recurso aflorado. <p>En complemento a lo anterior, de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas). - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. - Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.



	<ul style="list-style-type: none"> - El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Se informará en un plazo no mayor a 10 días a la SMA posterior a la entrega por parte del laboratorio los resultados del análisis de calidad de agua y las medidas determinadas para el agotamiento del acuífero. - Una vez comenzado el agotamiento, se tomará una muestra de calidad de agua dispuesta para su infiltración. Los parámetros a evaluar serán los mismos que los analizados en la fuente (NCh. 1.333). - Una vez terminados los trabajos, se entregará en un plazo no mayor a 15 días a la SMA un informe con las labores realizadas y los resultados de los laboratorios obtenidos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.14 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.12. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de accidentes de tránsito de vehículos convencionales ocurridos en las rutas de tuición MOP</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tránsito de vehículos convencionales por caminos públicos bajo tuición del MOP, incluyendo rutas para transporte de personal, insumos y materiales asociados al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Planificación y coordinación de rutas</u></p> <p>Se seguirán los lineamientos presentados en el Plan de Logística (ver Anexo 3.7 de la Adenda), que define horarios de circulación, puntos de detención y permisos requeridos para el transporte de personal e insumos menores.</p> <p><u>Control técnico y documental de vehículos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán inspecciones preventivas antes de cada traslado (frenos, luces, neumáticos, dirección). - Se verificará que los vehículos cuenten con la documentación vigente, ya sea revisión técnica, seguros, permisos necesarios, etc. <p><u>Seguridad en la carga y transporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aseguramiento adecuado de cargas menores, evitando desplazamientos durante el tránsito. - Equipamiento de vehículos con elementos de seguridad (triángulos, chalecos reflectantes, extintores y kits de primeros auxilios). <p><u>Capacitación del personal</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Formación obligatoria en conducción defensiva, procedimientos de emergencia y normativa vial aplicable. - Simulacros periódicos de accidentes y coordinación con organismos externos. <p><u>Monitoreo y comunicación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación constante entre conductores y el centro de control. - Monitoreo de rutas, tiempos de viaje y cumplimiento de protocolos mediante bitácoras y registros digitales. <p><u>Mantenimiento preventivo de vehículos</u></p> <p>Programa de mantenimiento regular con registros documentados para asegurar el correcto funcionamiento mecánico de los vehículos.</p> <p><u>Coordinación interinstitucional</u></p> <p>Coordinación permanente con Bomberos, Carabineros, concesionarias de ruta, incluyendo números de contacto actualizados, para anticipar respuesta rápida ante cualquier eventualidad.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Toda contingencia o emergencia quedará registrada en un Formulario que debe contener la fecha, tipo de evento, acciones implementadas, responsables, tiempos de respuesta y otros relacionados al evento.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Activación inmediata del Plan de Emergencia</u></p> <p>Se notificará al jefe de Emergencias o supervisor del área afectada quien activará el protocolo, notificando a todos los responsables internos y a los organismos externos según corresponda.</p> <p><u>Aseguramiento de la zona del accidente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Detención del tránsito en el área afectada. - Señalización de seguridad y delimitación de perímetro según normativa NCh 2245/2003. - Evitar acceso de terceros no autorizados y proteger a las personas involucradas y transeúntes. <p><u>Atención de personas afectadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una evaluación inicial de lesionados por personal capacitado. - Se prestarán primeros auxilios y coordinación con ambulancias o traslado a centros de salud si es necesario. <p><u>Contención de derrames o desplazamiento de materiales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de kits de contención: absorbentes, barreras y extintores según tipo de sustancia derramada. - Control temporal de líquidos o materiales desplazados para evitar riesgo ambiental o accidentes adicionales. <p><u>Coordinación con organismos externos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se notificará de inmediato a las autoridades correspondientes (Carabineros, Dirección de Vialidad)



	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitará apoyo externo según magnitud del accidente (rescate, control de tránsito, limpieza especializada). <p><u>Comunicación escalonada y trazabilidad</u></p> <p>Se dará registro de todas las acciones tomadas, ubicación, hora y responsables.</p> <p><u>Evaluación preliminar y documentación de daños</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotografía y georreferenciación del accidente. - Determinación de posibles daños a infraestructura vial, vehículos y entorno. - Informe preliminar para SMA y otros organismos pertinentes. <p><u>Restauración de la vía</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de materiales, escombros o derrames menores. - Liberación controlada de la vía para restablecer tránsito seguro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 24 horas desde la activación, mediante oficio electrónico y a través de la plataforma de denuncias ambientales, adjuntando antecedentes del evento, acciones adoptadas y estado de la vía.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.15 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.13. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de accidentes de tránsito de vehículos con carga sobredimensionada ocurridos en las rutas de tuición MOP</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tránsito de vehículos pesados y sobredimensionados por caminos públicos bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas (MOP), incluyendo rutas concesionadas y no concesionadas, utilizados para el transporte de componentes de gran envergadura para el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Planificación y coordinación previa de rutas</u></p> <p>Para el transporte de carga sobredimensionada, se cuenta con un Plan de Logística del Proyecto que establece de manera detallada los horarios de circulación, rutas específicas, puntos de detención, medidas de seguridad vial y permisos especiales requeridos para el transporte de cargas sobredimensionadas y materiales.</p> <p><u>Control técnico y documental de vehículos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una inspección mecánica previa (frenos, dirección, luces, neumáticos, suspensión) antes de cada viaje. - Se verificará la documentación exigida (permiso de circulación, revisión técnica, seguros vigentes, permisos especiales para transporte sobredimensionado). <p><u>Seguridad en la carga y estiba</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Se cumplirá con la Norma NCh. 2190/2019 para amarre y estiba de cargas. - Se utilizarán elementos de sujeción certificados y protecciones para evitar caída de materiales o desplazamientos de la carga durante el transporte. <p><u>Prevención de derrames y pérdidas de material</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se protegerán las cargas a granel con lonas o sistemas de cierre hermético. - Los vehículos contarán con kits de contención de derrames (absorbentes, barreras, contenedores) y elementos de señalización de emergencia. <p><u>Capacitación del personal</u></p> <p>Entrenamiento obligatorio en conducción defensiva, transporte de cargas sobredimensionadas y procedimientos de emergencia.</p> <p><u>Monitoreo y seguimiento en ruta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de sistemas de geolocalización (GPS) para monitorear en tiempo real la ubicación, velocidad y estado de la flota. - Comunicación permanente entre conductores y el centro de control del proyecto. - Se habilitarán señaléticas preventivas y se solicitará escolta de vehículo de la Dirección de Seguridad Pública, perteneciente al municipio de Cabrero.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Registro y trazabilidad de operaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitácora digital por cada transporte, registrando: fecha, hora, conductor, vehículo, carga, ruta y permisos asociados. - Almacenamiento de registros por un mínimo de 5 años para auditoría interna o requerimientos de autoridad. <p><u>Inspecciones en terreno</u></p> <p>Se verificará el estado de la carga, dispositivos de seguridad y documentación.</p> <p><u>Sistema de reporte de incidentes</u></p> <p>Se llevará un registro de eventos que permita identificar causas, evaluar riesgos y establecer medidas correctivas.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Activación del protocolo de respuesta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Notificación inmediata al jefe de Emergencias. - Evaluación preliminar de la magnitud del evento (tipo de accidente, derrame, afectación a personas o infraestructura). <p><u>Aseguramiento de la zona</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Detención de la circulación de vehículos en ambos sentidos si corresponde. - Instalación de señalización de advertencia y dispositivos de balizamiento según Norma NCh 2245/2003 para trabajos en vías públicas. - Definición de perímetro de seguridad considerando la naturaleza del evento (mínimo 50 m para derrames inflamables).



	<p><u>Contención y control inicial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso inmediato de los kits de emergencia (absorbentes, palas, barreras, contenedores, extintores certificados). - En el caso de derrames de sustancias peligrosas como combustibles o lubricantes u otros se activará el Plan de Contingencias para Derrames de Residuos Peligrosos de este anexo. - En caso de fuego, aplicación de procedimientos de extinción con equipos portátiles y se procederá a comunicarse inmediatamente con Bomberos. <p><u>Coordinación interinstitucional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dará aviso inmediato a Bomberos, Carabineros, Concesionaria de la Ruta (si aplica), Oficina Provincial de Vialidad y Seremi MOP Biobío. - En caso de heridos, se realizará activación de SAMU o servicio de atención médica más cercano. <p><u>Evaluación técnica y registro</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico y georreferenciado del evento y sus efectos. - Evaluación de eventuales daños a la infraestructura vial utilizada (carpeta de rodado, bermas, señalización, obras de arte), en conjunto con MOP/Dirección de Vialidad y/o Concesionaria, dejando acta técnica de constatación de daños y acciones correctivas a ejecutar. <p><u>Evaluación, Recuperación y restitución.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se procederá al retiro del material derramado o desplazado, asegurando su disposición final en sitios autorizados conforme a la normativa ambiental vigente. - Se ejecutará la limpieza completa y liberación controlada de la vía, garantizando que la infraestructura vial quede en condiciones equivalentes a la existente al inicio del tránsito, incluyendo carpeta de rodado, señalización y seguridad vial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 24 horas desde la activación, mediante oficio electrónico y a través de la plataforma de denuncias ambientales, adjuntando antecedentes del evento, acciones adoptadas y estado de la vía.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.16 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

9.1.14. Situación de riesgo o contingencia <i>Riesgo de accidentes de tránsito de vehículos en general</i>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> - Vías de acceso público y privadas al área del proyecto. - Rutas internas del parque eólico. - Sectores de carga y descarga. - Cruces con caminos vecinales. - Maniobras de transporte de componentes sobredimensionados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p><u>Planificación y coordinación logística del transporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El Proyecto cuenta con la elaboración y aplicación de un Plan Logístico Vial aprobado antes del inicio de las actividades. - En este se definen las rutas seguras y alternativas, señalización preventiva y coordinación con autoridades locales. <p><u>Condiciones de vehículos y conductores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo documentado de la flota. - Verificación de permisos, licencias y certificaciones de conductores. - Capacitación en conducción defensiva y transporte de cargas especiales. <p><u>Gestión de tráfico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de escoltas y balizaje para transporte sobredimensionado. - Establecimiento de horarios de circulación para minimizar interacción con tráfico local. - Limitación de velocidad y uso obligatorio de cinturones de seguridad. <p><u>Medidas preventivas en rutas internas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto contará con señalización de límites de velocidad y zonas de maniobra. - Se realizarán medidas de control de polvo y visibilidad en caminos no pavimentados como humectación y uso de supresor de polvo. <p><u>Comunicación y coordinación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposición de canales de comunicación directa entre el centro de control y los vehículos. - Coordinación con Carabineros y organismos de emergencia en caso de traslados especiales.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro y monitoreo de incidentes. - Checklists diarios de condiciones mecánicas de vehículos. - Auditorías internas de cumplimiento del Plan Logístico.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p><u>Activación inmediata del protocolo de emergencia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la detención segura del transporte y aseguramiento del área. - Evaluación inicial de heridos y solicitud de atención médica (SAMU, bomberos, Carabineros, según corresponda). - Se realiza aislamiento y señalización de la zona, incluyendo conos, cintas y balizas para prevenir nuevos accidentes. - En caso de ocurrencia de riesgos secundarios, como el control de derrames de combustibles o residuos peligrosos, se activará el plan de contingencias y emergencias para riesgo de derrame detallado en el Anexo 1.7 de la Adenda – Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias. - Se notificará al jefe de seguridad del proyecto y autoridad competente.



	<ul style="list-style-type: none"> - Por último, se dejará registro del incidente, que incluirá fotografías, testigos, y análisis preliminar de las causas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante plataforma electrónica de adjuntando informe preliminar del evento y medidas adoptadas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8, Sección 8.17 del ICE. - Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

10. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto contempla el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales y monitoreos participativos aplicables de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI del Reglamento del SEIA:

10.1. Seguimiento 1 - <i>Seguimiento a CAV-02 Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)</i>																															
Fase	Construcción y operación																														
Componente ambiental	Fauna Terrestre																														
Impacto no significativo asociado	No aplica																														
Compromiso Ambiental Voluntario asociado	CAV-02 Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros), cuyo objetivo es determinar la tasa real de mortalidad de la fauna voladora respecto a las obras del proyecto (aerogeneradores o LAT), con el objeto de evitar la pérdida de la biodiversidad.																														
Ubicación puntos de control	A lo largo de la Línea de Alta Tensión (LAT), y en todos los aerogeneradores.																														
Parámetros para medir	Medición de cantidad de aves, registros acústicos y búsqueda y remoción de carcasas.																														
Límites permitidos/comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución del 100% de los monitoreos. - Mantención de las colisiones en aerogeneradores/LTE por debajo de los umbrales establecidos para el Proyecto. En el caso de superarse dichos umbrales, se implementarán medidas adicionales sobre las cuales se evaluará nuevamente la no superación de dichos umbrales. A continuación, se presentan los argumentos para definir los umbrales para la fauna voladora del Proyecto. <p>Durante la caracterización ambiental del Proyecto y la ejecución de las campañas monitoreos de tránsito aéreo, en invierno se obtuvieron un total de 18 individuos/hora transitando en alturas de riesgo y con un ISA sobre la mediana, en cambio, en primavera se registró un total de 651 individuos/hora, los cuales correspondieron casi en su totalidad a ejemplares de Choroy (<i>E. leptorhynchus</i>). Adicionalmente, el documento “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025), en su acápite 3.10, en la Tabla 30, muestra los grados de vulnerabilidad según número de colisiones por año y grupo de aves. Durante los monitoreos de tránsito aéreo, se encontraron las siguientes especies de aves en categoría de conservación:</p> <table border="1" data-bbox="678 1988 1425 2212"> <thead> <tr> <th colspan="5">Especies de avifauna en categoría de conservación.</th> </tr> <tr> <th>Orden</th> <th>Nombre científico</th> <th>Nombre común</th> <th>Cat. RCE</th> <th>Decreto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Columbiformes</td> <td><i>Patagioenas araucana</i></td> <td>Torcaza</td> <td>LC</td> <td>DS 16/2016 MMA</td> </tr> <tr> <td>Pelecaniformes</td> <td><i>Theristicus melanopsis</i></td> <td>Bandurria</td> <td>LC</td> <td>DS 06/2017 MMA</td> </tr> <tr> <td>Psittaciformes</td> <td><i>Enicognathus leptorhynchus</i></td> <td>Choroy</td> <td>LC</td> <td>DS 79/2018 MMA</td> </tr> <tr> <td>Tinamiformes</td> <td><i>Nothoprocta perdicaria</i></td> <td>Perdiz chilena</td> <td>LC</td> <td>DS 02/2024 MMA</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">LC: Preocupación Menor.</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>	Especies de avifauna en categoría de conservación.					Orden	Nombre científico	Nombre común	Cat. RCE	Decreto	Columbiformes	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	LC	DS 16/2016 MMA	Pelecaniformes	<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria	LC	DS 06/2017 MMA	Psittaciformes	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	LC	DS 79/2018 MMA	Tinamiformes	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	LC	DS 02/2024 MMA
Especies de avifauna en categoría de conservación.																															
Orden	Nombre científico	Nombre común	Cat. RCE	Decreto																											
Columbiformes	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	LC	DS 16/2016 MMA																											
Pelecaniformes	<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria	LC	DS 06/2017 MMA																											
Psittaciformes	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	LC	DS 79/2018 MMA																											
Tinamiformes	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	LC	DS 02/2024 MMA																											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>La Tabla 30 del documento citado, indica que, de los ejemplares encontrados, los Pelecaniformes presentan un grado de vulnerabilidad media, con un umbral de 5 colisiones por año. Considerando la información previa y el promedio de colisiones por aerogenerador/año revisado en el documento “Bird and bat mortality at wind farms in South America: Lessons from monitoring and mitigation practices in Chile” (Santander y col., 2026)” el cual corresponde a $0,26\pm 0,56$ colisiones/aerogenerador/año, se definió un umbral de 5 individuos de aves por aerogenerador/año y de 5 individuos por km de tendido/año. Finalmente, para quirópteros, las metodologías de monitoreo solo permiten determinar actividad, pero no abundancia de ejemplares. El documento “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (GIZ, Myotis Chile, SEA, MinEnergía, 2025) también entrega un valor de umbral para quirópteros donde un aerogenerador se considerará de alta vulnerabilidad aquel aerogenerador donde se detecte una mortalidad superior a 10 individuos/aerogenerador/año, de cualquier especie de murciélago. Por lo tanto, de acuerdo a la información presentada en Adenda Complementaria, específicamente en respuesta 9.3, 10.1 y 10.3, el Titular estableció un umbral de 6 individuos de quirópteros/aerogenerador/año, siendo un valor más restrictivo que el establecido en el documento de GIZ de 2025 y más adecuado a la realidad del Proyecto.</p> <p>En caso de superar alguno de los umbrales, se contemplan la implementación de alguna de las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de vinilos en forma de ojos, - Instalación de cámaras para detención de aerogeneradores, - Detención programada de aerogeneradores. - Aumento de la velocidad de arranque (en caso de superación de umbral para quirópteros). - Instalación de disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LTE - Instalación de dispositivos anti-percha - Instalación de luces UV <p>Las medidas se aplicarán en aquellos aerogeneradores que hayan superado alguno de los umbrales establecidos y la elección y forma de implementación de la medida se realizará en base a la información recabada durante los monitoreos de seguimiento establecidos. Las medidas anteriormente indicadas se encuentran descritas en los documentos: “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), “Aves, Quirópteros y aerogeneradores: Medidas de prevención para disminuir impacto en la fauna” (4eChile, 2023) y “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica.</p>
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	<p>Durante los primeros 3 meses de operación se realizarán monitoreos semanales de búsqueda de carcasas para luego realizarlos bimensualmente. Este monitoreo se extenderá por 3 años durante la operación del Proyecto, donde al cumplir este periodo se reevaluará la continuidad y el esfuerzo implementado. Debido a la abundancia registrada para Choroy (<i>E. leptorhynchus</i>), durante el primer año de operación se realizará un aumento en el esfuerzo de monitoreo de búsqueda de carcasas durante los meses donde la especie presenta la mayor actividad en la región, los cuales corresponderían a los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Durante estos meses se realizarán monitoreos semanales de búsqueda de carcasas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	El monitoreo de abundancia, densidad y actividad de aves y de quirópteros se realizará de forma estacional, por 4 años (último año de construcción y primeros 3 años de operación del Proyecto). Se realizarán 4 campañas estacionales durante el período de construcción y 12 monitoreos estacionales (3 años) desde la entrada en operación del Proyecto, completando 16 campañas estacionales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	El procedimiento de medición corresponde a la ejecución del compromiso CAV-02 como tal (indicado en el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria), al ser un Plan de monitoreo.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Para los Monitoreos de avifauna y monitoreos acústicos de quirópteros se realizará la elaboración de informes semestrales, con los resultados de los monitoreos estacionales efectuados. Esto será efectuado durante 4 años (último año de construcción y tres años de operación). - En el caso del monitoreo de búsqueda y remoción de carcasas, se entregarán informes trimestrales, con los resultados obtenidos. Finalizado cada año de seguimiento se elaborará un informe compilatorio con la información de todos los monitoreos realizados durante el año. - Los informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia al Servicio Agrícola Ganadero. En el caso de los monitoreos de avifauna y monitoreos acústicos de quirópteros, los informes serán enviados 30 días después de finalizado un semestre de seguimiento. Para los informes de monitoreo de búsqueda y remoción de carcasas en cambio, los informes serán enviados a la autoridad 30 días después de finalizado cada trimestre de monitoreo.

10.2 Seguimiento 2 - Seguimiento a Medidas de Control de emisiones de ruido																																
Fase	Fase de construcción, operación y cierre																															
Componente ambiental	Ruido																															
Impacto no significativo asociado	No aplica																															
Medida de control	Monitoreo de ruido periódico para comprobar que los niveles de ruido generados por el Proyecto se encuentren por debajo de los límites establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA.																															
Ubicación puntos de control	<p>Durante fase de construcción: Receptores R3, R4, R5, R6, R9, R17, R18, R19, R23, R24 y R27.</p> <p>Durante fase de operación: Receptores R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R17, R18, R19, R23, R24, R25, R26, R27 y R28.</p> <p>Durante fase de cierre: Receptores R5, R6 y R9.</p>																															
Parámetros para medir	Nivel de presión sonora continua equivalente en ponderación A (NPSeq)																															
Límites permitidos/comprometidos	<p>Mantenerse en o por debajo de los niveles aprobados en la RCA del Proyecto.</p> <p>Para fase de Construcción y Cierre:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Período</th> <th>NPC máximo permitido (dBA)</th> <th>Período</th> <th>NPC máximo permitido (dBA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td rowspan="8">Diurno</td> <td>40</td> <td rowspan="8">Nocturno</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>40</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>38</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>38</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Receptor	Período	NPC máximo permitido (dBA)	Período	NPC máximo permitido (dBA)	R1	Diurno	40	Nocturno	38	R2	40	39	R3	38	38	R4	38	38	R5	38	41	R6	38	38	R7	38	38	R8	40	40
Receptor	Período	NPC máximo permitido (dBA)	Período	NPC máximo permitido (dBA)																												
R1	Diurno	40	Nocturno	38																												
R2		40		39																												
R3		38		38																												
R4		38		38																												
R5		38		41																												
R6		38		38																												
R7		38		38																												
R8		40		40																												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R9		40		40
R10		40		40
R11		40		40
R12		40		40
R13		41		42
R14		41		42
R15		41		42
R16		41		42
R17		41		42
R18		41		42
R19		41		42
R20		41		42
R21		50		40
R22		52		40
R23		53		40
R24		53		40
R25		46		39
R26		46		39
R27		38		39
R28		46		39

Para fase de Operación en periodos de viento con velocidad entre 6 y 8 m/s:

Receptor	Período	Máximo permitido dB(A)	Período	Máximo permitido dB(A)
R1	Diurno	40	Nocturno	39
R2		40		39
R3		39		40
R4		39		40
R5		39		Sólo uso diurno
R6		39		40
R7		39		40
R8		40		41
R9		40		41
R10		40		41
R11		40		41
R12		40		41
R13		41		42
R14		41		42
R15		41		42
R16		41		42
R17		41		42
R18		41		42
R19		41		42
R20		41		42
R21		53		40
R22		53		40
R23		53		40
R24		53		40
R25		47		39
R26		47		39
R27		47		39
R28		47		39

Para fase de Operación en periodos de viento con velocidad entre 8 y 10 m/s:

Receptor	Período	Máximo permitido dB(A)	Período	Máximo permitido dB(A)
R1	Diurno	41	Nocturno	39



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

R2	41	39
R3	38	38
R4	38	38
R5	38	Sólo uso diurno
R6	38	38
R7	38	38
R8	45	40
R9	45	40
R10	45	40
R11	45	40
R12	45	40
R13	43	42
R14	43	42
R15	43	42
R16	43	42
R17	43	42
R18	43	42
R19	43	42
R20	43	42
R21	53	43
R22	53	43
R23	53	43
R24	53	43
R25	46	39
R26	46	39
R27	46	39
R28	46	39

Para fase de Operación en periodos de viento con velocidad entre 10 y 12 m/s:

Receptor	Período	Máximo permitido dB(A)	Período	Máximo permitido dB(A)
R1	Diurno	40	Nocturno	39
R2		40		39
R3		41		38
R4		41		38
R5		41		Sólo uso diurno
R6		41		38
R7		41		38
R8		45		41
R9		45		41
R10		45		41
R11		45		41
R12		45		41
R13		44		44
R14		44		44
R15		44		44
R16		44		44
R17		44		44
R18		44		44
R19		44		44
R20		44		44
R21		56		44
R22		56		44
R23		56		44
R24		56		44
R25		48		40
R26		48		40
R27		48		40
R28		48		40



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Duración y frecuencia de monitoreo	Fases de construcción y cierre: monitoreo cada 4 meses. Fase de operación: monitoreo trimestral para los dos primeros años de operación del Proyecto y luego monitoreo anual durante toda la fase de operación, en la época más desfavorable a los receptores, lo que debe ser debidamente justificado.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá evaluar mediante mediciones acústicas siguiendo la metodología de la normativa vigente D.S.38/11 del MMA. - Evaluar niveles de ruido en horario diurno (07:00–21:00 hrs) y nocturno (21:00–07:00 hrs), ya que el D.S. 38/11 establece límites distintos dependiendo de la franja horaria y del tipo de zona. - Las mediciones deben hacerse con un sonómetro integrador-promediador que cumpla con las exigencias señaladas para las clases 1 o 2, conforme a estándares IEC. - Generar un informe técnico de monitoreo acústico con resultados en dB(A), condiciones de medición (viento, temperatura, altura de micrófono, ubicación, etc.), comparando con los límites máximos permisibles de la norma vigente. - Si los resultados muestran niveles cercanos o superiores a los límites máximos permisibles, como acción correctiva se activa un plan de mejoras: mantención, encapsulamiento, silenciadores, barreras acústicas, reducción de horarios de actividades ruidosas. - Generar un informe con los registros de fecha y hora de los modos de operación de cada aerogenerador, de tal modo que sea posible verificar los escenarios de operación aplicados, respecto de los escenarios de funcionamiento considerados en la Tabla 6.1 del estudio de ruido presentado en el Anexo 1.6 de la DIA (actualizado en el Anexo 3.4 de la Adenda).
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Construcción y Cierre: semestralmente. Operación: plazo máximo de 30 días a partir del término de la última campaña de mediciones de ruido. Se entregará una copia a la Ilustre Municipalidad de Yungay.

10. 3 Seguimiento 3 - Seguimiento a Medidas de Control de emisiones de ruido- Barrera acústica	
Fase	Construcción y cierre
Componente ambiental	Ruido
Impacto no significativo asociado	No aplica
Medida a seguir	Cumplimiento de las variables de diseño de la pantalla acústica y programa de mantención asociado. Se propone realizar una inspección técnica en la totalidad de las medidas de control de carácter ingenieril como lo son las barreras acústicas, durante la fase de construcción y cierre con tal de generar cumplimiento a los máximos permisibles de acuerdo con el D.S. N°38/11 del MMA.
Ubicación puntos de control	Barrera dispuesta para receptor R5, en coordenadas aproximadas WGS84 H18S 747.167 m E, 5.882.963 m N y 747.297 m E, 5.882.964 m N.
Parámetros para medir	Estado estructural de la pantalla acústica.
Límites permitidos/comprometidos	Buen estado de la pantalla en materialidad y disposición durante el periodo de uso.
Duración y frecuencia de monitoreo	Cada 2 semanas, durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá evaluar técnicamente el estado de las barreras acústicas chequeando el estado de las planchas de OSB,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<p>aperturas o vanos no deseados, estado estructural, sellos y juntas, impermeabilidad, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada inspección técnica deberá realizarse mediante un reporte técnico que verifique el estado de las barreras y su efectividad. - Durante cada inspección se ejecutará la debida mantención con tal de asegurar que los sellos, juntas e impermeabilidad mantengan la utilidad de la barrera. - En caso de identificar algún desperfecto como caída, rotura, entre otros, se procederá a reemplazar la placa por otra con características similares. - El Inspector Técnico de Obra, o quien se designe en para ello, será el responsable de verificar el buen estado de la pantalla y registrar en el libro de obra cualquier modificación que se deba realizar.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<p>Construcción y Cierre: mensual.</p> <p>Se entregará una copia a la Ilustre Municipalidad de Yungay.</p>

10.4. Seguimiento 4 - Seguimiento a Medidas de Control de Shadow Flicker	
Fase	Operación
Componente ambiental	Shadow Flicker
Impacto no significativo asociado	No aplica
Medida de control	Sistema de detención automático con sensor meteorológico en los generadores, asociados a la totalidad de receptores del área de influencia de Shadow Flicker.
Ubicación puntos de control	Todos los aerogeneradores del Proyecto
Parámetros para medir	Intensidad de luz solar
Límites permitidos/comprometidos	<p>Para determinar el cumplimiento de la guía técnica alemana, se requiere, en primer lugar, analizar los resultados del escenario astronómico más desfavorable. Este análisis considera la duración anual y diaria de la sombra en relación con los límites de exposición sugeridos para cada caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite anual recomendado: 30 h/año. • Límite diario recomendado: 30 min/día. <p>En segundo lugar, se debe evaluar el escenario astronómico real respecto de la duración anual de la sombra, comparándolo con el límite de exposición establecido para este caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite anual: 8 h/año.
Duración y frecuencia de monitoreo	Durante vida útil
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Sistema de detención automático con sensor meteorológico en los generadores, asociados a la totalidad de receptores del área de influencia de Shadow Flicker. Sin embargo, la detención programada se aplicará únicamente a aquellos aerogeneradores que superen las 8 horas anuales de efecto de sombra sobre los receptores sensibles, con el fin de evitar afectaciones a los cuatro receptores evaluados. En este contexto, los aerogeneradores sujetos a detención son el AG T-08 y el AG T-10.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Mensual. - Se entregará una copia a la Ilustre Municipalidad de Yungay.

10.5 Seguimiento 5 - Seguimiento del Monitoreo de aguas tratadas	
Fase	Construcción y Cierre
Componente ambiental	Recurso hídrico
Impacto no significativo asociado	No aplica
Medidas de control	Monitoreo y control de la calidad del efluente tratado de las PTAS, asegurando cumplimiento de la NCh N°1.333/Of78 en operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	normal de las PTAS (reutilización para humectación de caminos y uso para supresor de polvo), y en caso de emergencia (infiltración), monitoreo de los parámetros adicionales establecidos en el Anexo 4.1 “Actualización del PAS 138” de la Adenda Complementaria.																											
Ubicación puntos de control	Salida del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas. Durante la fase de construcción la salida del efluente estará ubicada en la IIFFN e IIFFS, mientras que, en la fase de cierre estará emplazada en la IIFF de cierre. Por otra parte, en caso de emergencia (sistema alternativo), se monitorearán desde estanque de acumulación exclusivo para infiltración del efluente.																											
Parámetros para medir	Los parámetros de medición son los definidos en el punto 6 de la NCh N°1.333/Of78 durante la operación normal de las PTAS (reutilización en humectación de frentes de trabajo y uso para supresor de polvo), y en caso de emergencia, (infiltración), los parámetros adicionales establecidos en el Anexo 4.1 “Actualización del PAS 138” de la Adenda Complementaria.																											
Límites permitidos/comprometidos	<p>La calidad del agua tratada cumplirá con los parámetros establecidos en la NCh N°1.333/Of78 durante la operación normal de las PTAS (reutilización para humectación de frentes de trabajo y uso para supresor de polvo), los que son detallados a continuación:</p> <p>Parámetros a monitorear del efluente tratado del punto 6 de la NCh N°1.333/Of78</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante / Indicador</th> <th>Valor esperado</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6 – 8</td> <td>pH</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>20</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Suspendidos Totales (SST)</td> <td>220</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td>Aceites y Grasas</td> <td>20</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) a 20 °C</td> <td>250</td> <td>mgO₂/L</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno Total Kjeldahl</td> <td>50</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td>Fósforo Total</td> <td>10</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales</td> <td>< 10⁸</td> <td>NMP/100 mL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Además, en caso de infiltración (sistema alternativo de emergencia), se monitorearán los parámetros adicionales establecidos en el Anexo 4.1 “Actualización del PAS 138” de la Adenda, correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceites y grasas • Aluminio • Arsénico • Benceno • Boro • Cadmio • Cianuro • Cloruros • Cobre • Cromo Hexavalente • Fluoruro • Hierro • Manganeso • Mercurio • Molibdeno • Níquel 	Contaminante / Indicador	Valor esperado	Unidad	pH	6 – 8	pH	Temperatura	20	°C	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	220	mg/L	Aceites y Grasas	20	mg/L	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) a 20 °C	250	mgO ₂ /L	Nitrógeno Total Kjeldahl	50	mg/L	Fósforo Total	10	mg/L	Coliformes fecales	< 10 ⁸	NMP/100 mL
Contaminante / Indicador	Valor esperado	Unidad																										
pH	6 – 8	pH																										
Temperatura	20	°C																										
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	220	mg/L																										
Aceites y Grasas	20	mg/L																										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) a 20 °C	250	mgO ₂ /L																										
Nitrógeno Total Kjeldahl	50	mg/L																										
Fósforo Total	10	mg/L																										
Coliformes fecales	< 10 ⁸	NMP/100 mL																										



	<ul style="list-style-type: none"> • Nitrógeno Total • Kjeldahl • Nitrito más Nitrato • Pentaclorofenol • Plomo • Selenio • Sulfatos • Sulfuros • Tetracloroetano • Tolueno • Triclorometano • Xileno • Zinc
Duración y frecuencia de monitoreo	Se realizará un monitoreo cada 1 mes, durante la extensión de las fases de construcción (18 meses) y cierre (12 meses).
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se llevará a cabo la toma de muestras representativas en el punto de descarga de las PTAS del Proyecto y en el estanque de acumulación destinado a infiltración en caso de emergencia. Las muestras serán recolectadas en recipientes adecuados y conservadas en cadena de frío hasta su análisis en laboratorio acreditado, evaluando parámetros físicos, químicos y microbiológicos, garantizando la aptitud del agua para su uso. Los resultados se registrarán en informes de seguimiento ambiental, asegurando la calidad del agua a utilizar en el proceso de humectación.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Se entregarán reportes a la SMA de los resultados de forma semestral o cuando indique la Autoridad. - Se entregará una copia a la Ilustre Municipalidad de Yungay.

11. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto presentó los siguientes monitoreos participativos:

11.1 Monitoreo Participativo 1 – Monitoreo Participativo de Fauna Voladora	
Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV	
Objetivo	Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados del monitoreo de fauna voladora (aves y quirópteros), incluyendo la evaluación de mortalidad por colisión y la actividad de especies, en el marco del CAV-02 “Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)” (Tabla 2, Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) y su seguimiento ambiental asociado (Tabla 8-1, Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria).
Justificación	El componente fauna voladora constituye un aspecto crítico en proyectos eólicos, debido al riesgo de colisión de aves y quirópteros con aerogeneradores y líneas eléctricas. El monitoreo participativo permite transparentar los resultados del seguimiento ambiental, las tasas de mortalidad y las medidas de gestión implementadas por el Titular.
Fase(s) de proyecto	Construcción y operación.
Medida o CAV asociado	CAV-02 “Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)” (Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) y “Seguimiento a CAV Plan de Monitoreo de Fauna Voladora (Aves y Quirópteros)” (Tabla 8-1, Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria).
Efectos, características	Mortalidad de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y líneas eléctricas, así como la alteración de patrones de uso del espacio aéreo. El objeto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	de protección corresponde a la conservación de las poblaciones de fauna voladora presentes en el área de influencia del Proyecto.	
Componente del medio ambiente a monitorear	Fauna terrestre (aves y quirópteros).	
VARIABLES del componente a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad (número de carcacas por aerogenerador y por km de línea) - Riqueza y abundancia de aves - Actividad de vuelo de aves - Actividad acústica de quirópteros 	
Límite definido	<ul style="list-style-type: none"> - 5 aves/aerogenerador/año y 5 aves/km/año - 6 quirópteros/aerogenerador/año - Cumplimiento del 100% del monitoreo comprometido 	
Sección B. Diseño del proceso participativo		
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	El monitoreo participativo será incorporado previo al inicio de la fase de operación, informando a la comunidad respecto de las variables monitoreadas, los puntos de control y las metodologías empleadas, permitiendo su participación en instancias de socialización de resultados.	
Grupos Destinatarios y roles de los grupos destinatarios	Grupo destinatario	Rol en el Monitoreo
	Comunidades del área de influencia del Proyecto, juntas de vecinos y organizaciones locales.	<ul style="list-style-type: none"> - Titular: ejecución del monitoreo y reporte; - Especialistas: levantamiento de información técnica; - Comunidad: participación en instancias de información y seguimiento.
Acciones a realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones informativas - Talleres de difusión de resultados - Presentación de informes de monitoreo - Atención de consultas de la comunidad 	
Gestión adaptativa	Las instancias de participación podrán ajustarse en función de la disponibilidad de la comunidad y de los resultados del monitoreo.	
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Localidades del área de influencia o mediante medios digitales, posterior a cada período de monitoreo.	
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales		
Tipo de monitoreo	Monitoreo en terreno de mortalidad y actividad de fauna voladora.	
Límites permitidos o comprometidos	Umbrales definidos en el CAV-02 para aves y quirópteros que corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> - 5 individuos de aves por aerogenerador/año y de 5 individuos por km de tendido/año. - 6 individuos de quirópteros/aerogenerador/año. 	
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de carcacas: frecuencia semanal durante los primeros 3 meses de operación, luego bimensual por un período total de 3 años. - Refuerzo de monitoreo semanal entre agosto y diciembre del primer año de operación. 	
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda sistemática de carcacas en transectos bajo aerogeneradores (radio de 100 m) y líneas eléctricas (40–50 m a cada lado). - Conteo visual de aves (4 horas por estación, en 11 estaciones de monitoreo). - Monitoreo acústico de quirópteros durante período nocturno (9,3 horas aproximadamente en 18 estaciones). 	
Formas de registro de datos	Fichas de terreno, registros georreferenciados, bases de datos, informes técnicos.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Sitios de monitoreo	Aerogeneradores del Proyecto y trazado de la línea de transmisión eléctrica.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Informes trimestrales para monitoreo de carcasas. - Informes semestrales para monitoreo de avifauna y quirópteros. - Informe anual consolidado- Reporte a SMA y SAG dentro de 30 días posteriores a cada período de monitoreo.
Sección D. Reportabilidad	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	Trimestral, semestral y anual, según tipo de monitoreo
Mecanismos de reporte a la comunidad	Reuniones informativas, presentaciones, informes resumidos y medios digitales.
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Número de actividades de difusión realizadas. - Número de participantes en instancias de socialización. - Registro de consultas y respuestas- Informes técnicos de monitoreo y reportes entregados.

11.2 Monitoreo Participativo 2 – Monitoreo Participativo de Ruido

Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV

Objetivo	Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados del monitoreo de ruido del Proyecto, verificando el cumplimiento del D.S. N°38/2011, en concordancia con el “Seguimiento a Medidas de Control de emisiones de ruido” y “Seguimiento a Medidas de Control de emisiones de ruido – Barrera acústica” (Tablas 8-2 y 8-3 del Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria).
Justificación	El ruido corresponde a una variable ambiental de alta percepción comunitaria, asociada a las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, por lo que resulta pertinente su seguimiento participativo para efectos de transparencia y acceso a la información.
Fase(s) de proyecto	Construcción, operación y cierre
Medida o CAV asociado	Plan de Seguimiento de Ruido (Tablas 8-2 y 8-3, Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria)
Efectos, características o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	Emisión de ruido generado por actividades del Proyecto, con potencial afectación a receptores sensibles del área de influencia.
Componente del medio ambiente a monitorear	Ruido
Variables del componente a monitorear	Nivel de presión sonora continua equivalente (NPSeq) en dB(A), en período diurno y nocturno.
Límite definido	Límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente

Sección B. Diseño del proceso participativo

Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	El monitoreo participativo se implementará previo al inicio de la fase de construcción, informando a la comunidad respecto de los puntos de monitoreo y parámetros evaluados.	
Grupos Destinatarios y roles de los grupos	Grupo destinatario	Rol en el Monitoreo
	Receptores sensibles identificados en el área de	<ul style="list-style-type: none"> - Titular: ejecución y reporte; - Especialista: medición;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

destinatarios	influencia del Proyecto, juntas de vecinos y comunidad local	- Comunidad: participación informativa y recepción de resultados.
Acciones a realizar	Reuniones informativas, presentación de resultados de monitoreo, entrega de reportes simplificados y atención de consultas.	
Gestión adaptativa	Ajuste de instancias de participación en función de inquietudes comunitarias o contingencias.	
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Localidades cercanas a los receptores evaluados, posterior a cada campaña de monitoreo.	
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales		
Tipo de monitoreo	Monitoreo instrumental conforme normativa vigente.	
Límites permitidos o comprometidos	Cumplimiento del D.S. N°38/2011.	
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y cierre: monitoreo cada 4 meses. - Operación: monitoreo trimestral durante los primeros 2 años y luego anual. 	
Método o procedimiento de medición	Medición con sonómetro clase 1 o 2, conforme a D.S. N°38/2011, en períodos diurno y nocturno.	
Formas de registro de datos	Informes técnicos de monitoreo, registros de medición, actas de terreno.	
Sitios de monitoreo	Receptores sensibles definidos en el Plan de Seguimiento del Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.	
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y cierre: informes semestrales. - Operación: informes dentro de 30 días posteriores a cada campaña. 	
Sección D. Reportabilidad		
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	Asociada a cada campaña de monitoreo definida en el Plan de Seguimiento.	
Mecanismos de reporte a la comunidad	Reuniones informativas, entrega de informes resumidos, medios digitales.	
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	Registros de monitoreo, informes técnicos, actas de reuniones, listas de asistencia, registro de consultas y respuestas.	

11.3 Monitoreo Participativo 3 – Monitoreo Participativo de Shadow Flicker

Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV		
Objetivo	Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados del seguimiento y control de la sombra intermitente (shadow flicker) generada por los aerogeneradores del Proyecto, verificando el cumplimiento de los umbrales definidos en la evaluación ambiental, conforme al “Seguimiento a Medidas de Control de Shadow Flicker” (Tabla 8-4 del Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria).	
Justificación	La sombra intermitente corresponde a un efecto perceptible por los receptores cercanos a aerogeneradores, cuya ocurrencia depende de condiciones específicas de radiación solar, orientación y operación de los equipos. Dado su carácter perceptual, su gestión requiere un adecuado sistema de control y transparencia en la comunicación de resultados hacia la comunidad.	
Fase(s) de proyecto	Operación.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Medida o CAV asociado	Seguimiento a Medidas de Control de Shadow Flicker (Tabla 8-4, Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria)	
Efectos, características o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	Generación de sombra intermitente en receptores cercanos producto de la rotación de las aspas de aerogeneradores, afectando potencialmente condiciones de habitabilidad. El objeto de protección corresponde a la salud de la población expuesta.	
Componente del medio ambiente a monitorear	Sombra intermitente.	
VARIABLES del componente a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Horas de exposición anual astronómica (h/año). - Horas de exposición anual real (h/año). - Duración diaria de eventos de sombra (min/día). - Registro de eventos de activación del sistema de control. 	
Límite definido	<ul style="list-style-type: none"> - 30 horas/año (escenario astronómico). - 8 horas/año (escenario real). - 30 minutos/día. 	
Sección B. Diseño del proceso participativo		
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	El monitoreo participativo será incorporado previo al inicio de la fase de operación, informando a la comunidad respecto de la existencia del sistema de control de <i>shadow flicker</i> , los umbrales aplicables y el mecanismo de gestión automática del fenómeno.	
Grupos Destinatarios y roles de los grupos destinatarios	Grupo destinatario	Rol en el Monitoreo
	Receptores cercanos a aerogeneradores, comunidades del área de influencia y organizaciones locales.	<ul style="list-style-type: none"> - Titular: implementación del sistema de control y reporte; - Comunidad: recepción de información y planteamiento de consultas.
Acciones a realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones informativas sobre <i>shadow flicker</i>. - Presentación de resultados de control. - Explicación del funcionamiento del sistema automático. - Atención de consultas o eventuales reclamos. 	
Gestión adaptativa	En caso de recepción de consultas o reclamos, se reforzarán instancias de información y revisión de registros del sistema de control.	
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Localidades cercanas a aerogeneradores o mediante medios digitales, en función de la generación de reportes periódicos.	
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales		
Tipo de monitoreo	Monitoreo mediante sistema de control operacional automatizado.	
Límites permitidos o comprometidos	No superar los umbrales de 8 h/año (real) y 30 min/día en receptores.	
Duración y frecuencia del monitoreo	Monitoreo continuo durante toda la fase de operación del Proyecto.	
Método o procedimiento de medición	<p>Sistema automatizado que integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelación de trayectoria solar. - Posición y orientación de aerogeneradores. - Condiciones meteorológicas (radiación solar y nubosidad). - Registro de eventos de operación. <p>El sistema activa la detención automática de aerogeneradores cuando se proyecta la superación de los umbrales establecidos.</p>	
Formas de registro de datos	Registros automáticos del sistema de control, bases de datos operacionales y reportes técnicos.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Sitios de monitoreo	Aerogeneradores del Proyecto, con especial énfasis en aquellos con potencial de generación de <i>shadow flicker</i> en receptores (incluyendo AG T- 08 y T-10 según evaluación ambiental).
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Informes mensuales que incluyen: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de eventos de <i>shadow flicker</i>. - Horas acumuladas de exposición. - Eventos de detención de aerogeneradores.
Sección D. Reportabilidad	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	Mensual.
Mecanismos de reporte a la comunidad	Reuniones informativas, presentación de resultados, informes resumidos y medios digitales del Proyecto
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Informes mensuales de <i>shadow flicker</i>. - Registros del sistema de control automático. - Número de instancias de difusión realizadas. - Número de participantes en actividades de socialización. - Registro de consultas y respuestas.

11.4 Monitoreo Participativo 4 – Monitoreo Participativo de Flora y Vegetación	
Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV	
Objetivo	Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados del rescate, relocalización y seguimiento de ejemplares de <i>Maihuenia poeppigii</i> , verificando el cumplimiento de los criterios de éxito definidos, conforme al CAV-12 “Plan de Rescate y Relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i> ” (Tabla 12 del Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria).
Justificación	El rescate y relocalización de flora constituye una medida ambiental relevante del Proyecto, orientada a evitar la pérdida de individuos de especies presentes en el área de intervención. Dado su carácter visible y su relación con la conservación del medio biótico, resulta pertinente su incorporación en un monitoreo participativo que permita a la comunidad conocer su evolución y resultados.
Fase(s) de proyecto	Construcción y operación.
Medida o CAV asociado	CAV-12 “Plan de Rescate y Relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i> ” (Tabla 12, Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria).
Efectos, características o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	Intervención de ejemplares de flora en áreas de emplazamiento de obras del Proyecto. El objeto de protección corresponde a la conservación de individuos relocalizados y su establecimiento exitoso en el nuevo sitio.
Componente del medio ambiente a monitorear	Flora y vegetación.
Variables del componente a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de supervivencia de ejemplares relocalizados (%). - Estado sanitario (presencia de daño, plagas o deshidratación). - Estado fenológico (condición vegetativa). - Vigoridad (crecimiento y estabilidad). - Adaptación al sitio de relocalización.
Límite definido	<ul style="list-style-type: none"> - Rescate de al menos el 80% de los individuos intervenidos. - Supervivencia igual o superior al 80% a los 2 años de seguimiento.
Sección B. Diseño del proceso participativo	
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del	El monitoreo participativo será incorporado previo al inicio de las actividades de rescate, informando a la comunidad respecto de los criterios de selección de ejemplares, metodología de relocalización y parámetros de seguimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

monitoreo en el proyecto		
Grupos Destinatarios y roles de los grupos destinatarios	Grupo destinatario	Rol en el Monitoreo
	Comunidades del área de influencia del Proyecto, juntas de vecinos y organizaciones locales.	<ul style="list-style-type: none"> - Titular: ejecución del plan y reporte; - Especialista en flora: implementación técnica del rescate y monitoreo; - Comunidad: participación en instancias informativas y de seguimiento.
Acciones a realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres informativos sobre rescate y relocalización. - Difusión de resultados de monitoreo. - Visitas guiadas a áreas de relocalización (cuando sea factible). - Atención de consultas de la comunidad. 	
Gestión adaptativa	Ajuste de las instancias de participación en función de la evolución del monitoreo, condiciones ambientales y disponibilidad de la comunidad.	
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Sitios de relocalización y localidades cercanas, posterior a cada campaña de seguimiento o mediante medios digitales.	
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales		
Tipo de monitoreo	Seguimiento ecológico de ejemplares relocalizados.	
Límites permitidos o comprometidos	Cumplimiento de los indicadores de éxito definidos ($\geq 80\%$ rescate y supervivencia).	
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluaciones iniciales a los 15, 30 y 45 días posteriores al trasplante. - Seguimiento trimestral durante un período de 2 años. 	
Método o procedimiento de medición	Evaluación en terreno de cada ejemplar relocalizado mediante: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual directa. - Registro de condición sanitaria y fenológica. - Evaluación de estabilidad y adaptación. - Georreferenciación de individuos. - Registro fotográfico comparativo. 	
Formas de registro de datos	Fichas de monitoreo por individuo, bases de datos georreferenciadas, registros fotográficos y reportes técnicos.	
Sitios de monitoreo	Áreas de relocalización definidas en el Plan de Rescate y Relocalización (CAV-12).	
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Informes anuales de seguimiento. - Informe final de evaluación del plan. - Entrega a SMA y CONAF dentro de 30 días posteriores a cada período de monitoreo. 	
Sección D. Reportabilidad		
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	Anual.	
Mecanismos de reporte a la comunidad	Talleres, reuniones informativas, presentaciones y entrega de material de difusión.	
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Informes técnicos de seguimiento. - Registro de supervivencia de ejemplares. - Registros de actividades de difusión. - Número de participantes en instancias de socialización. - Registro de consultas y respuestas. 	

11.5 Monitoreo Participativo 5 – Monitoreo Participativo del Patrimonio Cultural Arqueológico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV		
Objetivo	Implementar un monitoreo participativo orientado a informar y socializar con la comunidad los resultados de las actividades de prospección arqueológica superficial complementaria, monitoreo de obras y medidas de resguardo del patrimonio cultural, en concordancia con lo comprometido en el PAS 132 Arqueológico y lo indicado en la respuesta a la observación 4.15 de la Adenda Complementaria.	
Justificación	Durante la evaluación ambiental se identificó un hallazgo arqueológico superficial (LF-HA-001) y áreas que no pudieron ser prospectadas en la DIA debido a cobertura vegetal. En este sentido el Titular deberá prospectar un 29,2%, de las hectáreas faltantes. Esto, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación que se efectuarán para el acondicionamiento del terreno, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie reforzando la confianza y acceso a la información por parte de la comunidad.	
Fase(s) de proyecto	Construcción.	
Medida o CAV asociado	PAS 132 Arqueológico (Anexo 4.1 de la Adenda), incluyendo: (i) prospección superficial complementaria post despeje, (ii) monitoreo arqueológico durante excavaciones, (iii) medidas de resguardo del hallazgo LF-HA-001, y (iv) protocolo de hallazgos no previstos.	
Efectos, características o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	Presencia de patrimonio arqueológico superficial y potencial presencia de nuevos hallazgos en áreas previamente no prospectadas. El objeto de protección corresponde a la integridad del patrimonio arqueológico, evitando su intervención directa y asegurando su adecuada identificación, delimitación y resguardo conforme a normativa vigente.	
Componente del medio ambiente a monitorear	Patrimonio cultural Arqueológico.	
Variables del componente a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia/ausencia de evidencias arqueológicas en áreas no prospectadas. - Número y tipo de hallazgos arqueológicos registrados- Estado de conservación de hallazgos identificados (incluido LF-HA-001). - Cumplimiento de medidas de protección (cerco, señalética y buffer). - Aplicación del protocolo de hallazgos no previstos. 	
Límite definido	<ul style="list-style-type: none"> - Mantención de la no intervención del hallazgo LF-HA-001. - Cumplimiento de medidas de resguardo (distancia ≥ 60 m a obras y buffer de protección de 10 m). - Ejecución del 100% de la prospección superficial complementaria comprometida. - Aplicación íntegra del protocolo de hallazgos no previstos conforme a normativa del Consejo de Monumentos Nacionales. 	
Sección B. Diseño del proceso participativo		
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	El monitoreo participativo se incorporará previo al inicio de la fase de construcción, informando a la comunidad sobre el alcance de la prospección arqueológica complementaria, las áreas a intervenir y las medidas de protección del patrimonio.	
Grupos Destinatarios y roles de los grupos destinatarios	Grupo destinatario	Rol en el Monitoreo
	Comunidades locales del área de influencia, juntas de vecinos y actores territoriales cercanos a las áreas de intervención	<ul style="list-style-type: none"> - Titular: ejecución del plan y reporte; - Especialista arqueólogo: ejecución de prospección y monitoreo; - Comunidad: participación en instancias informativas y de seguimiento.
Acciones a realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones informativas sobre la prospección arqueológica complementaria. - Presentación de resultados de prospección y monitoreo arqueológico. 	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

	<ul style="list-style-type: none"> - Difusión de medidas de protección del patrimonio. - Atención de consultas de la comunidad.
Gestión adaptativa	Ajuste de las instancias de participación en función del avance de la prospección, hallazgos registrados o requerimientos comunitarios.
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Localidades del área de influencia o mediante medios digitales, posterior a la ejecución de la prospección complementaria y durante el avance de las obras.
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales	
Tipo de monitoreo	Monitoreo arqueológico en terreno asociado a prospección superficial y supervisión de obras.
Límites permitidos o comprometidos	No intervención de hallazgos arqueológicos y cumplimiento de medidas de resguardo establecidas.
Duración y frecuencia del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Prospección superficial complementaria: ejecución única posterior al despeje de vegetación en las áreas no prospectadas (29,2%). - Monitoreo arqueológico: continuo durante todas las actividades de remoción de suelo y excavaciones.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> - Prospección superficial sistemática mediante recorridos pedestres en transectos. - Inspección visual del terreno posterior a despeje de vegetación. - Supervisión arqueológica en actividades de excavación. - Registro georreferenciado de hallazgos.
Formas de registro de datos	Fichas de terreno, registros georreferenciados, registro fotográfico, informes técnicos conforme a Guía del Consejo de Monumentos Nacionales.
Sitios de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas no prospectadas identificadas en la DIA (29,2%). - Áreas de intervención con remoción de suelo. - Sector del hallazgo LF-HA-001.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de prospección superficial complementaria posterior a su ejecución. - Informes de monitoreo arqueológico según avance de obras. - Entrega conforme a plazos establecidos por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Sección D. Reportabilidad	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Asociada a la ejecución de la prospección complementaria. - Periódica durante la fase de construcción según avance de obras.
Mecanismos de reporte a la comunidad	Reuniones informativas, presentaciones, material de difusión y canales de comunicación del Proyecto
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de prospección complementaria ejecutado. - Registros de monitoreo arqueológico. - Registro de actividades de socialización con la comunidad. - Número de participantes en instancias informativas. - Registro de consultas y respuestas.

12. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 86 del Reglamento del SEIA, en base al contenido del acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto.

13. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

OBSERVANTE	PERSONA	RAZÓN NO ADMISIBILIDAD
Dagoberto Segundo Sánchez Lamos	Natural	Observación de otro proyecto

13.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA así como su evaluación técnica por parte de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se presenta en el Anexo N°1 Participación Ciudadana de la presente resolución.

14. 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 a 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.

15. 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° de la presente Resolución.

16. 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.

17. 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

18. Que, para que el proyecto “Parque Eólico Las Fresias” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

19. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

20. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Ejecutiva del SEA 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.

21. 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

someterse al SEIA.

22. 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 “Parque Eólico Las Fresias”, de Parque Eólico Las Fresias SpA

2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Las Fresias” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Las Fresias” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 149 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Las Fresias” 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.

7°. 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° del presente acto.

8°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N° 19.300, 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

Arturo Nicolás Farías Alcaíno
Director Ejecutivo
Servicio de Evaluación Ambiental

RRB/MGGH/MCM/FAL/MGL/YLC

Distribución:

Ricardo Rodolfo Busch Lothholz <ricardo.busch@arauco.com>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168488754>

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONADI, Región del Biobío <lsolar@conadi.gov.cl>
CONAF, Región del Biobío <alvaro.gonzalez.pinuer@conaf.cl>
DGA, Región del Biobío <matias.mendoza@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región del Biobío <JOHANA.BRUNING@MOP.GOV.CL>
DOH, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Biobío <Jcarrascoe@gorebiobio.cl>
Ilustre Municipalidad de Cabrero <yusef.sabag@cabrero.cl>
SAG, Región del Biobío <roberto.ferrada@sag.gob.cl>
SEC, Región del Biobío <mcartagena@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío <francisco.lagos@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío <randradesg@gmail.com>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío <dmanchileo@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Biobío <jsalamanca@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío <mdelannays@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región del Biobío <>
SEREMI de Salud, Región del Biobío <ernesto.bravo@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío <henry.campos@talcahuano.cl, alcaldia@talcahuano.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío <mhernandez@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región del Biobío <alejandra.contreras@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío <mсанmartin@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <pseguel@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva <cristian.contador@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulicas <silvio.rivera@mop.gov.cl>
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Dirección General de Aguas <diego.sanmiguel@mop.gov.cl>
Dirección Nacional de Vialidad <carlos.herrera@mop.gov.cl>
División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <cjorquera@mtt.gob.cl>
Ministerio de Bienes Nacionales <estefani@mbienes.cl>
Ministerio de Vivienda y Urbanismo <vicenteburgossalas@gmail.com>
Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional <mario.ahumada@sag.gob.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas nivel central <tsaratscheff@sbap.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo <cbenitez@sernatur.cl>
Subsecretaría de Agricultura <ignacia.fernandez@minagri.gob.cl>
Subsecretaría de Energía <hbriones@minenergia.cl>
Subsecretaría del Medio Ambiente <Jvial@mma.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl, jgalzarce@subpesca.cl>
Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud <camila.silva@minsal.cl>
Subsecretaría de Servicios Sociales,
Ministerio de Desarrollo Social y Familia. <francisca.gallegos@desarrollosocial.cl>
Superintendencia de Electricidad y Combustibles <ladias@sec.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
Unidad Ambiental del Ministerio de Minería <mvasquez@minmineria.cl>
CONAF, Región de Ñuble <domingo.gonzalez@conaf.cl>
DGA, Región de Ñuble <catherine.perez@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>
DOH, Región de Ñuble <javier.grandon@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Ñuble <oscar.crisostomo@goredenuble.cl>
Ilustre Municipalidad de Yungay <alcaldia@yungay.cl, oficina.ambiental@yungay.cl>
SAG, Región de Ñuble <gabriel.bustos@sag.gob.cl>
SEC, Región de Ñuble <vmperes@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble <juan.enriquez@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble <rbaeza@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble <aibanezg@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Ñuble <cjaque@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <acuevas@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Ñuble <rlagos@minmineria.cl>

SEREMI de Salud, Región de Ñuble <jorge.carrillo.v@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble <osandovala@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble <cnavarreteru@minvu.cl, ugavilan@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región de Ñuble <luis.carrasco.ar@mop.gov.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble <dcrisostomo@sernatur.cl>

CC:
Oficial de Partes de la Región <aramos@sea.gob.cl>