

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Ñuble

Califica Ambientalmente el proyecto “Parque Eólico San Carlos”

Chillán

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 4 de septiembre de 2024 y su Adenda Complementaria de 24 de febrero de 2025, del proyecto “Parque Eólico San Carlos”, presentado por Wind 5 SpA con fecha 21 de diciembre de 2023.

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 San Carlos”.

3°. El Acta de Sesión N° 14 del Comité Técnico de la Región de Ñuble, de fecha 29 de agosto de 2024.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Parque Eólico San Carlos” de 21 de marzo de 2025.

5°. El Acta N° 02/2025 de 31 de marzo de 2025, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.

6°. La Resolución Exenta N° 20241600126, de 07 de Marzo de 2024 de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble 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.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Parque Eólico San Carlos”.^{8°} 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, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el RSEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón; en el Decreto N° 216 de fecha 01 de julio de 2024, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra Delegado Presidencial Región de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, aprobado mediante Resolución Exenta N° 02 de fecha 26 de septiembre de 2018, modificado a través de la Resolución Exenta N°129, de fecha 19 de agosto de 2021; y la Resolución

RA 119046/300/2022 del 17 de octubre de 2022, que renueva nombramiento a la Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Wind 5 SpA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Parque Eólico San Carlos” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Wind 5 SpA
Rut	77.223.174-1
Domicilio	Santa Rosa 575, of. 31, Puerto Varas, Región de Los Lagos
Teléfono	491621323603
Nombre representante legal	PAUL THOMAS HOHF RIVEROS
Rut representante legal	13658609-2
Domicilio representante legal	Santa Rosa 575, Oficina 31, Puerto Varas, Región de los Lagos.
Teléfono representante legal	491621323603
Correo electrónico Titular o representante legal	hohf@energykitchengmbh.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 21 de marzo de 2025, la Directora del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble ha recomendado aprobar/rechazar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; 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 elaborar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 11.2 del Informe Consolidado de Evaluación..

3°. Que, en sesión de 31 de marzo de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto “Parque Eólico San Carlos”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 21 de marzo de 2025, 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.

3.1. Que en la página 355 del ICE, se rectifica la Sección 4.7.5.3 Tabla 4.7.5.3 Ruido. B. “Sistema de Almacenamiento de energía BESS”, la Sección 10.2.5., en la tabla “Permiso para efectuar modificaciones de cauce” y Sección 10.2.6., en la tabla “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”, en virtud del artículo 13 de la Ley N°19.880.

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 de este Proyecto es producir e inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la energía eléctrica producida a través de la generación eólica aproximada de 450 GWh en promedio anual, mediante la instalación y operación de 25 aerogeneradores con una capacidad total

	máxima de 187,5 MW, un sistema de acumulación de energía tipo BESS, una subestación elevadora y una línea eléctrica de conexión.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) <i>Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i> b) <i>Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i>
Vida útil	35 años
Monto de inversión	USD \$ 241.000.000,000
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La actividad que da inicio al Proyecto es la construcción de caminos, que corresponden a las primeras actividades que indican que el Proyecto comienza a ejecutarse de manera sistemática y permanente. Se estima que esta fase comenzará durante el segundo semestre de 2027, cuando el Proyecto cuente con autorización ambiental y los permisos sectoriales aplicables.
Proyecto se desarrolla por etapas	Si [X]
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si [X]
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si [X]

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	Región de Ñuble, Provincia de Punilla, comuna San Carlos y Ñiquén.
Descripción de la localización	La zona presenta un potencial eólico favorable; los terrenos corresponden a planicies de uso agrícola, en sector rural, los que podrán seguir desarrollando esa actividad por ser compatibles con la operación del proyecto; No presenta singularidades ambientales o de biodiversidad que pudieran ser impactadas por las actividades del Proyecto. Se cuenta con accesos adecuados para todo tipo de transporte, y especialmente, para equipos de mayor envergadura. El trazado de la línea eléctrica se basa en la ubicación de la subestación de conexión del proyecto, hasta donde se ha optimizado el trazado de la línea eléctrica, manteniéndose está alejada de espacios poblados.
Superficie	En total, la superficie efectivamente utilizada por el Proyecto, que incluye todas las obras permanentes y transitorias, corresponde a 39,9 hectáreas.

Coordenadas UTM en
Datum WGS84

Temporalidad	Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	Aerogenerador 1	Punto Medio	234.183	5.978.635
	Aerogenerador 2	Punto Medio	234.686	5.978.660
	Aerogenerador 3	Punto Medio	234.101	5.978.009
	Aerogenerador 4	Punto Medio	233.536	5.977.970
	Aerogenerador 5	Punto Medio	232.286	5.978.439
	Aerogenerador 6	Punto Medio	231.872	5.978.629
	Aerogenerador 7	Punto Medio	231.426	5.978.666
	Aerogenerador 8	Punto Medio	231.101	5.979.005
	Aerogenerador 9	Punto Medio	230.476	5.979.075
	Aerogenerador 10	Punto Medio	230.313	5.979.431
	Aerogenerador 11	Punto Medio	231.342	5.977.810
	Aerogenerador 12	Punto Medio	231.618	5.977.499
	Aerogenerador 13	Punto Medio	232.252	5.977.902
	Aerogenerador 14	Punto Medio	233.576	5.977.102
	Aerogenerador 15	Punto Medio	234.078	5.977.306
	Aerogenerador 16	Punto Medio	234.439	5.977.106
	Aerogenerador 17	Punto Medio	233.919	5.976.141
	Aerogenerador 18	Punto Medio	233.420	5.976.203
	Aerogenerador 19	Punto Medio	234.043	5.975.657
	Aerogenerador 20	Punto Medio	233.638	5.974.489
	Aerogenerador 21	Punto Medio	233.270	5.974.756
	Aerogenerador 22	Punto Medio	232.972	5.975.099
	Aerogenerador 23	Punto Medio	232.663	5.975.439
	Aerogenerador 24	Punto Medio	232.141	5.975.367
	Aerogenerador 25	Punto Medio	232.176	5.976.315

Fuente: Tabla 2.2. Coordenadas de Aerogeneradores del Proyecto, CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA

Temporalidad	Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	Plataforma de Montaje 1	Punto Medio	234.206	5.978.613
	Plataforma de Montaje 2	Punto Medio	234.683	5.978.623
	Plataforma de Montaje 3	Punto Medio	234.083	5.978.039
	Plataforma de Montaje 4	Punto Medio	233.516	5.978.000
	Plataforma de Montaje 5	Punto Medio	232.246	5.978.440
	Plataforma de Montaje 6	Punto Medio	231.891	5.978.603
	Plataforma de Montaje 7	Punto Medio	231.410	5.978.697
	Plataforma de Montaje 8	Punto Medio	231.131	5.978.989
	Plataforma de Montaje 9*	Punto Medio	769.264	5.979.111
	Plataforma de Montaje 10*	Punto Medio	769.149	5.979.407
	Plataforma de Montaje 11	Punto Medio	231.377	5.977.799
	Plataforma de Montaje 12	Punto Medio	231.593	5.977.525
	Plataforma de Montaje 13	Punto Medio	232.287	5.977.905
	Plataforma de Montaje 14	Punto Medio	233.568	5.977.135
	Plataforma de Montaje 15	Punto Medio	234.099	5.977.279
	Plataforma de Montaje 16	Punto Medio	234.401	5.977.104
	Plataforma de Montaje 17	Punto Medio	233.902	5.976.100
	Plataforma de Montaje 18	Punto Medio	233.449	5.976.226
	Plataforma de Montaje 19	Punto Medio	234.009	5.975.642
	Plataforma de Montaje 20	Punto Medio	233.652	5.974.521
	Plataforma de Montaje 21	Punto Medio	233.291	5.974.728
	Plataforma de Montaje 22	Punto Medio	232.958	5.975.131
	Plataforma de Montaje 23	Punto Medio	232.692	5.975.425
	Plataforma de Montaje 24	Punto Medio	232.166	5.975.342
	Plataforma de Montaje 25	Punto Medio	232.215	5.976.308

*: Obra en Huso 18S

Fuente: Tabla 2.3. Coordenadas de Plataformas de Montaje, CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA.

Temporalidad	Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	Subestación	V1	234.243	5.976.516
		V2	234.321	5.976.485
		V3	234.305	5.976.443
		V4	234.226	5.976.475

Fuente: Tabla 2.4. Coordenadas de Subestación Eléctrica Elevadora, CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA.

Temporalidad	Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	BESS	V1	234.259	5.976.624
		V2	234.387	5.976.568
		V3	234.363	5.976.513
		V4	234.236	5.976.570

Fuente: Tabla 2.5. Coordenadas de ubicación sistema BESSCAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA.

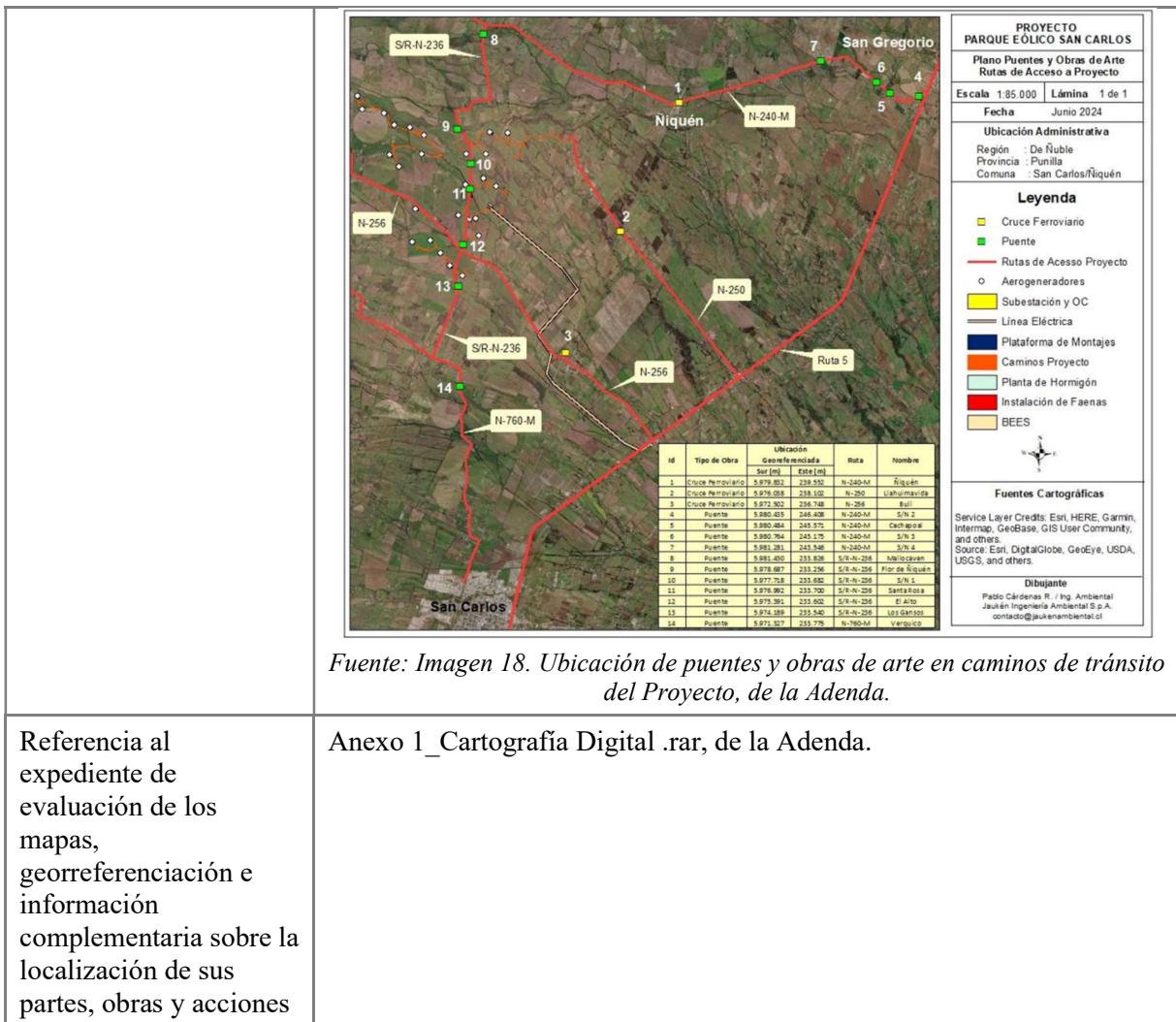
Temporalidad	Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	Edificio de Control	V1	234.268	5.976.470
		V2	234.284	5.976.463
		V3	234.281	5.976.454
		V4	234.265	5.976.461

Fuente: Tabla 2.6. Coordenadas de Edificio de Control, CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA.

Estructura	Coordenadas		Tipo	Estructura	Coordenadas		Tipo
	Sur (m)	Este (m)			Sur (m)	Este (m)	
1	5.976.464	234.331	Remate	31	5.972.667	236.125	Suspensión
2	5.976.375	234.455	Suspensión	32	5.972.549	236.219	Suspensión
3	5.976.277	234.590	Suspensión	33	5.972.428	236.314	Anclaje Pesado
4	5.976.189	234.712	Suspensión	34	5.972.249	236.284	Suspensión
5	5.976.090	234.849	Suspensión	35	5.972.078	236.255	Suspensión
6	5.975.964	235.021	Suspensión	36	5.971.857	236.218	Anclaje Pesado
7	5.975.859	235.167	Suspensión	37	5.971.744	236.302	Suspensión
8	5.975.740	235.331	Suspensión	38	5.971.627	236.389	Anclaje Liviano
9	5.975.621	235.496	Anclaje Liviano	39	5.971.583	236.439	Anclaje Liviano
10	5.975.523	235.624	Suspensión	40	5.971.458	236.606	Suspensión
11	5.975.421	235.759	Suspensión	41	5.971.336	236.770	Suspensión
12	5.975.313	235.900	Suspensión	42	5.971.213	236.934	Suspensión
13	5.975.201	236.048	Suspensión	43	5.971.090	237.099	Suspensión
14	5.975.079	236.207	Suspensión	44	5.970.970	237.260	Suspensión
15	5.974.967	236.354	Suspensión	45	5.970.847	237.424	Suspensión
16	5.974.877	236.473	Anclaje Liviano	46	5.970.726	237.586	Suspensión
17	5.974.719	236.609	Suspensión	47	5.970.606	237.748	Suspensión
18	5.974.584	236.727	Suspensión	48	5.970.488	237.905	Suspensión
19	5.974.445	236.847	Suspensión	49	5.970.366	238.068	Suspensión
20	5.974.319	236.957	Anclaje Pesado	50	5.970.249	238.225	Suspensión
21	5.974.177	236.849	Suspensión	51	5.970.123	238.395	Suspensión
22	5.974.031	236.737	Suspensión	52	5.970.003	238.555	Anclaje Liviano
23	5.973.880	236.622	Suspensión	53	5.969.949	238.698	Suspensión
24	5.973.728	236.507	Suspensión	54	5.969.894	238.846	Suspensión
25	5.973.579	236.392	Suspensión	55	5.969.841	238.987	Anclaje Liviano
26	5.973.433	236.281	Suspensión	56	5.969.785	239.039	Anclaje Pesado
27	5.973.266	236.154	Suspensión	57	5.969.896	239.185	Suspensión
28	5.973.102	236.028	Suspensión	58	5.970.015	239.340	Remate
29	5.972.943	235.907	Anclaje Pesado	59	5.969.979	239.374	Portal
30	5.972.788	236.029	Suspensión				

Fuente: Tabla 2.7. Coordenadas de Postación Eléctrica, CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, de la DIA.

Caminos de acceso	En la siguiente imagen se muestran las obras de arte y puentes que serán utilizados por el Proyecto para su tránsito vehicular:
-------------------	---



Fuente: Imagen 18. Ubicación de puentes y obras de arte en caminos de tránsito del Proyecto, de la Adenda.

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

Anexo 1_Cartografía Digital .rar, de la Adenda.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Instalación de Faenas (IF)

La IF cuenta con una superficie de 7.300 m², y se encuentra dentro del siguiente polígono

Vértices	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)	
V1	233.700	5.976.899
V2	233.713	5.976.989
V3	233.764	5.976.799
V4	233.760	5.976.751
V5	233.691	5.976.756

Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.

	<p>Se prevé implementar contenedores temporales como oficinas, comedor y otras dependencias, con condiciones estipuladas por las normativas vigentes, y que permitan la ejecución íntegra de la fase de construcción. Dentro de las instalaciones de faenas se definen una serie de componentes: Oficinas generales, oficinas de proyecto, comedor, camarines, baños, estanque de agua potable, estanque de agua industrial, servicios de primeros auxilios, estacionamientos, grupos electrógenos, zona de carga y descarga de combustibles, zona de acopio temporal de escarpe, garita de seguridad, bodega de materiales, bodega de residuos peligrosos, bodega de residuos sólidos domiciliarios, bodega de residuos sólidos industriales no peligrosos, planta de tratamiento de aguas residuales, sistema de lavado de ruedas y cierre perimetral.</p>																																																																																																																				
Sistemas de manejo de aguas servidas	<p>En la Tabla siguiente se presenta la ubicación georreferenciada de cada instalación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Etapa</th> <th rowspan="2">Instalación</th> <th rowspan="2">Instalación</th> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">Construcción</td> <td rowspan="4">Instalación de faena</td> <td rowspan="4">PTAS</td> <td>1</td> <td>5.976.761</td> <td>233.765</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.976.751</td> <td>233.764</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5.976.753</td> <td>233.738</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.976.763</td> <td>233.738</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Planta de hormigón</td> <td rowspan="4">Fosa Séptica</td> <td>1</td> <td>5.976.185</td> <td>233.723</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.976.185</td> <td>233.726</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5.976.189</td> <td>233.726</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.976.189</td> <td>233.723</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Operación</td> <td rowspan="4">Edificio de control</td> <td rowspan="4">Fose Séptica</td> <td>1</td> <td>5.976.451</td> <td>234.292</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.976.453</td> <td>234.293</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5.976.452</td> <td>234.297</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.976.449</td> <td>234.296</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cierre</td> <td rowspan="4">Instalación de faena</td> <td rowspan="4">PTAS</td> <td>1</td> <td>5.976.761</td> <td>233.765</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5.976.751</td> <td>233.764</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5.976.753</td> <td>233.738</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.976.763</td> <td>233.738</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 13. Localización de las soluciones sanitarias, de la Adenda.</p> <p>Respecto del caudal de diseño de cada sistema la siguiente tabla resume el detalle de calculo de las soluciones:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Sector</th> <th>Sistema</th> <th>Nº máximo usuarios(personas)</th> <th>Dotacion [lt/hab/dia]</th> <th>K dren [lt/m²/dia]</th> <th>K Foso abs [lt/m²/dia]</th> <th>Tiempo descenso [min]</th> <th>Volumenes equipos [lts]</th> <th>Solucion Drenes (cantidad/metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Construcción</td> <td>Instalación de Faena Parque</td> <td>Planta de Tratamiento y Drenes</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>83</td> <td>13</td> <td>50000</td> <td>14/30</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faena Planta de Hormigon</td> <td>Fosa Septica y Drenes</td> <td>30</td> <td>100</td> <td>32</td> <td>47</td> <td>29</td> <td>5000</td> <td>4/24</td> </tr> <tr> <td>Operación</td> <td>Edificio de Control</td> <td>Fosa Séptica y drenes</td> <td>24</td> <td>100</td> <td>49</td> <td>68</td> <td>18</td> <td>3000</td> <td>3/17</td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td>Instalación de Faena Parque</td> <td>Planta de Tratamiento y Drenes</td> <td>200</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>83</td> <td>13</td> <td>25000</td> <td>6/28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 14. Resumen de obras y detalle del cálculo de solución drenante, volumen PTAS y fosa séptica, de la Adenda.</p> <p>La metodología empleada para determinar las dimensiones del sistema de manejo de agua servidas, ello con el fin de demostrar que se tiene la capacidad para que el efluente tratado.</p>	Etapa	Instalación	Instalación	Vértices	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)		Norte	Este	Construcción	Instalación de faena	PTAS	1	5.976.761	233.765	2	5.976.751	233.764	3	5.976.753	233.738	4	5.976.763	233.738	Planta de hormigón	Fosa Séptica	1	5.976.185	233.723	2	5.976.185	233.726	3	5.976.189	233.726	4	5.976.189	233.723	Operación	Edificio de control	Fose Séptica	1	5.976.451	234.292	2	5.976.453	234.293	3	5.976.452	234.297	4	5.976.449	234.296	Cierre	Instalación de faena	PTAS	1	5.976.761	233.765	2	5.976.751	233.764	3	5.976.753	233.738	4	5.976.763	233.738	Fase	Sector	Sistema	Nº máximo usuarios(personas)	Dotacion [lt/hab/dia]	K dren [lt/m ² /dia]	K Foso abs [lt/m ² /dia]	Tiempo descenso [min]	Volumenes equipos [lts]	Solucion Drenes (cantidad/metros)	Construcción	Instalación de Faena Parque	Planta de Tratamiento y Drenes	500	100	60	83	13	50000	14/30	Instalación de faena Planta de Hormigon	Fosa Septica y Drenes	30	100	32	47	29	5000	4/24	Operación	Edificio de Control	Fosa Séptica y drenes	24	100	49	68	18	3000	3/17	Cierre	Instalación de Faena Parque	Planta de Tratamiento y Drenes	200	100	60	83	13	25000	6/28
Etapa	Instalación					Instalación	Vértices	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S)																																																																																																													
		Norte	Este																																																																																																																		
Construcción	Instalación de faena	PTAS	1	5.976.761	233.765																																																																																																																
			2	5.976.751	233.764																																																																																																																
			3	5.976.753	233.738																																																																																																																
			4	5.976.763	233.738																																																																																																																
	Planta de hormigón	Fosa Séptica	1	5.976.185	233.723																																																																																																																
			2	5.976.185	233.726																																																																																																																
			3	5.976.189	233.726																																																																																																																
			4	5.976.189	233.723																																																																																																																
Operación	Edificio de control	Fose Séptica	1	5.976.451	234.292																																																																																																																
			2	5.976.453	234.293																																																																																																																
			3	5.976.452	234.297																																																																																																																
			4	5.976.449	234.296																																																																																																																
Cierre	Instalación de faena	PTAS	1	5.976.761	233.765																																																																																																																
			2	5.976.751	233.764																																																																																																																
			3	5.976.753	233.738																																																																																																																
			4	5.976.763	233.738																																																																																																																
Fase	Sector	Sistema	Nº máximo usuarios(personas)	Dotacion [lt/hab/dia]	K dren [lt/m ² /dia]	K Foso abs [lt/m ² /dia]	Tiempo descenso [min]	Volumenes equipos [lts]	Solucion Drenes (cantidad/metros)																																																																																																												
Construcción	Instalación de Faena Parque	Planta de Tratamiento y Drenes	500	100	60	83	13	50000	14/30																																																																																																												
	Instalación de faena Planta de Hormigon	Fosa Septica y Drenes	30	100	32	47	29	5000	4/24																																																																																																												
Operación	Edificio de Control	Fosa Séptica y drenes	24	100	49	68	18	3000	3/17																																																																																																												
Cierre	Instalación de Faena Parque	Planta de Tratamiento y Drenes	200	100	60	83	13	25000	6/28																																																																																																												

	<p>El proyecto, contará con 2 tipos de sistemas para el manejo de las aguas servidas, que se generarán en los procesos de construcción, operación y cierre, estos son plantas de tratamiento de aguas servidas y fosas séptica con drenes de infiltración.</p> <table border="1"> <tr> <td>FASE DE CONSTRUCCIÓN</td><td>Instalación de faena</td><td>Planta de Tratamiento de aguas servidas</td></tr> <tr> <td></td><td>Planta de hormigón</td><td>Fosa Séptica y drenes</td></tr> <tr> <td>FASE DE OPERACIÓN</td><td>Edificio de control</td><td>Fosa Séptica y drenes</td></tr> <tr> <td>FASE DE CIERRE</td><td>Instalación de faena</td><td>Planta de Tratamiento de aguas servidas</td></tr> </table> <p>Para la determinación de cada sistema propuesto, se tomó en cuenta la cantidad de usuarios, teniendo dicho antecedente como base, se procedió a realizar los cálculos que permiten el dimensionamiento de cada sistema propuesto, como se ejemplifica a continuación: Parámetros de entrada:</p> <p>Np = Número de personas servidas: 500</p> <p>D = Dotación: 100 lt/Hab/día</p> <p>T = Periodo de retención: 1 día</p> <p>Volumen total Diario = 50.000 lt/día</p> <p>Así para la Instalación de faenas, por ejemplo, el cálculo de la planta de tratamiento se desarrolla en relación al volumen medio diario de 50.000 litros, proponiéndose entonces un módulo prefabricado de infraplast Aquablock 50 el cual tiene una capacidad de tratamiento de 50.000 litros día, suficiente para las instalaciones proyectadas.</p> <p>En el Anexo 9 de la Adenda, se presentaron actualizados los Antecedentes PAS del artículo 138 del RSEIA, para estas obras.</p>	FASE DE CONSTRUCCIÓN	Instalación de faena	Planta de Tratamiento de aguas servidas		Planta de hormigón	Fosa Séptica y drenes	FASE DE OPERACIÓN	Edificio de control	Fosa Séptica y drenes	FASE DE CIERRE	Instalación de faena	Planta de Tratamiento de aguas servidas						
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Instalación de faena	Planta de Tratamiento de aguas servidas																	
	Planta de hormigón	Fosa Séptica y drenes																	
FASE DE OPERACIÓN	Edificio de control	Fosa Séptica y drenes																	
FASE DE CIERRE	Instalación de faena	Planta de Tratamiento de aguas servidas																	
Planta de Hormigón	<p>La planta de hormigón cuenta con una superficie de 20.000 m², y se encuentra dentro del siguiente polígono:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td><td>233.701</td><td>5.976.199</td></tr> <tr> <td>V2</td><td>233.804</td><td>5.976.198</td></tr> <tr> <td>V3</td><td>233.801</td><td>5.976.053</td></tr> <tr> <td>V4</td><td>233.661</td><td>5.976.054</td></tr> <tr> <td>V5</td><td>233.663</td><td>5.976.162</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.</i></p> <p>La planta de hormigón tendrá una capacidad de procesamiento diario de 1.200 m³/día, elaborando todo el hormigón de obra, es decir, principalmente todas las fundaciones del Proyecto. A continuación, se detallan las principales obras que forman parte de la planta de hormigón: Edificios de administración, taller, vestidor y baños, bodega de residuos, estacionamientos, estanque de agua, área de lavado de camiones mixer, área de maniobras,</p>	Vértices	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)		V1	233.701	5.976.199	V2	233.804	5.976.198	V3	233.801	5.976.053	V4	233.661	5.976.054	V5	233.663	5.976.162
Vértices	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)																		
V1	233.701	5.976.199																	
V2	233.804	5.976.198																	
V3	233.801	5.976.053																	
V4	233.661	5.976.054																	
V5	233.663	5.976.162																	

	<p>bodegas, lavado de ruedas, área de carga y descarga de combustibles, laboratorio, grupo electrógenos, área de acopio de escarpe.</p> <p>Por su parte, el caudal de las aguas de lavado de camiones mixer durante las actividades de hormigonado, se calcula estimando un momento punta de 150 camiones al día y considerando un caudal promedio de 100 litros de agua de lavado por camión. Lo anterior equivale a un caudal de $15 \text{ m}^3/\text{día}$.</p> <p>La planta de hormigón dispondrá durante su operación, de una fosa séptica que tratará las aguas grises y negras de los baños instalados.</p> <p>En relación a las aguas de lavado de los camiones mixer, en general, estos utilizan un volumen de agua de 100 litros para cada lavado del trombo, dejando un residuo de 60 litros por camión. Por lo tanto, durante todo el proceso constructivo se generarán 4.167 m^3 de este residuo líquido.</p> <p>El sistema de lavado de camiones mixer considera 2 piscina de decantación donde se acumulará el agua del lavado de estos camiones. Estas piscinas presentan una conexión hacia un estanque de PVC donde se acumulará el agua residual del sistema y desde donde será retirado mediante bombeo por empresa autorizada para el transporte y disposición final de estos residuos líquidos, por lo que no se generará rebalse, tratamiento y/o disposición de estos en las obras del Proyecto.</p> <p>El sistema de lavado de ruedas ubicado en la planta de hormigón corresponde a una loza de concreto, con rampas de acceso y salida, la cual se mantiene inundada con agua y grava. Conectado al radier se instalará un ducto de PVC por medio de la cual se transportarán las aguas de lavado a un estanque de acumulación de aguas de aproximadamente 10 m^3 de capacidad, desde el cual se retirarán las aguas de lavado por medio de bombeo hacia un camión limpia fosas o similar. Respecto a las aguas de lavado de ruedas en la planta de hormigón, se estima una generación de 400 L/día, capacidad de retención total estimada para el sistema. En total, durante toda la fase de construcción, se estima una generación de agua residual proveniente del sistema de lavado de ruedas en la planta de hormigón de $115,2 \text{ m}^3/\text{año}$. Cabe señalar que la instalación para el lavado de ruedas no constituye una planta de tratamiento de RILES según lo que indica el artículo 139 del D.S. N° 40/2012 del MMA, toda vez que toda el agua del proceso será acumulada en un estanque de PVC y retirado por camión limpia fosas o similar autorizado para este tipo de residuo líquido.</p> <p>En relación a la mantención de la piscina de lavado de ruedas se contemplan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extracción total del agua acumulada, bombeada hacia estanque de acumulación; - Retiro de grava soportante del sistema, la que será manejada dentro de las instalaciones como residuo sólido no peligroso; - Limpieza de las piscinas mediante bombeo de agua; - Llenado con grava y agua; - La frecuencia de mantenimiento será mensual.
Área de Trabajo Temporal	Adyacente a las obras de cada aerogenerador, se dispondrá de un área de trabajo temporal que será utilizado principalmente durante las labores de instalación de los diferentes componentes de los aerogeneradores. En estas zonas se instalará en forma transitoria, infraestructuras auxiliares de ingeniería, componentes de equipos de gran tamaño, como aspas, torre, góndola, etc.

Obra	Sup. (m ²)	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)	
		Este (m)	Sur (m)
ATT1	4.270	234.241	5.978.563
ATT2	4.330	234.665	5.978.569
ATT3	4.190	234.665	5.978.569
ATT4	4.270	233.502	5.978.057
ATT5	3.530	232.193	5.978.430
ATT6	3.970	233.502	5.978.057
ATT7	4.120	232.193	5.978.430
ATT8	2.040	231.926	5.978.553
ATT9*	3.700	769.214	5.979.139
ATT10*	2.730	769.133	5.979.353
ATT11	2.150	231.203	5.977.734
ATT12	3.940	231.551	5.977.565
ATT13	4.270	232.412	5.977.869
ATT14	4.240	233.503	5.977.248
ATT15	3.820	234.125	5.977.225
ATT16	3.850	234.345	5.977.104
ATT17	4.120	233.869	5.976.601
ATT18	4.160	233.504	5.976.245
ATT19	4.330	233.961	5.975.612
ATT20	4.030	233.689	5.974.537
ATT21	4.060	233.345	5.974.701
ATT22	3.770	232.952	5.975.192
ATT23	3.820	232.753	5.975.413
ATT24	4.320	232.194	5.975.290
ATT25	4.330	232.268	5.976.326

*: Obras en Huso 18S

Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.

También en esta área se desarrollarán trabajos que corresponden al izado de los componentes indicados anteriormente; se implementarán grúas para la operación de estas actividades.

Caminos temporales	Estos caminos corresponden a accesos a obras que, una vez concluida la fase de construcción, serán retirados y su superficie restaurada. Las longitudes y dimensiones de estos tramos de caminos nuevos temporales dentro del área de generación son las siguientes:			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Obra</th><th>Longitud (km)</th><th>Sup. (m²)</th></tr> </thead> </table>	Obra	Longitud (km)	Sup. (m ²)
Obra	Longitud (km)	Sup. (m ²)		

Caminos temporales Área de generación	5,159	30.103
Caminos temporales Área de transmisión	6,366	19.098

Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.

Estos caminos tendrán un ancho entre 5 y 6 m, trabajos de escarpe, compactación, perfilado mecánico y estabilizado con material granular. Por su parte, los caminos nuevos temporales de acceso al trazado de la línea eléctrica tendrán 3 m de ancho. Las longitudes y dimensiones de estos tramos de caminos nuevos temporales dentro del área de generación son las siguientes:

Obra	Longitud (km)	Sup. (m ²)
Caminos temporales área transmisión	5,4	19.098

Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.

Plataformas de grúas auxiliares	Dentro de cada área de trabajo temporal, se instalarán dos plataformas de grúas auxiliares que tiene como función apoyar las grúas durante el montaje de las estructuras de los aerogeneradores. Cada una de las plataformas tendría 200 m ² de área, de 20 x 10 m, por lo que, para la instalación de cada aerogenerador, se requerirá un área de 400 m ² para estas plataformas.
---------------------------------	--

AG	Plat. de Grúas	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)	
		Este (m)	Sur (m)
AG1	1.1	234.265	5.978.570
	1.2	234.363	5.978.533
AG2	2.1	234.686	5.978.555
	2.2	234.718	5.978.455
AG3	3.1	234.034	5.978.090
	3.2	233.947	5.979.148
AG4	4.1	233.477	5.978.057
	4.2	233.397	5.978.124
AG5	5.1	232.182	5.978.451
	5.2	232.086	5.978.496
AG6	6.1	231.950	5.978.559
	6.2	232.045	5.978.515
AG7	7.1	231.379	5.978.759
	7.2	231.305	5.978.836
AG8	8.1	231.192	5.978.954
	8.2	231.264	5.978.879
AG9	9.1	769.224	5.979.164
	9.2	769.193	5.979.245
AG10	10.1	769.155	5.979.342
	10.2	769.186	5.979.262
AG11	11.1	231.440	5.977.777
	11.2	231.527	5.977.716
AG12	12.1	231.560	5.977.587
	12.2	231.533	5.977.689
AG13	13.1	232.356	5.977.902
	13.2	232.456	5.977.871
AG14	14.1	233.549	5.977.203
	14.2	233.493	5.977.292
AG15	15.1	234.149	5.977.229
	15.2	234.241	5.977.179
AG16	16.1	234.336	5.977.126
	16.2	234.244	5.977.176
AG17	17.1	233.885	5.976.041
	17.2	233.883	5.975.937
AG18	18.1	233.501	5.976.271
	18.2	233.558	5.976.360

AG19	19.1	233.942	5.975.627
	19.2	233.836	5.975.630
AG20	20.1	233.679	5.974.585
	20.2	233.690	5.974.690
AG21	21.1	233.337	5.974.676
	21.2	233.376	5.974.578
AG22	22.1	232.928	5.975.194
	22.2	232.857	5.975.273
AG23	23.1	232.754	5.975.386
	23.2	232.824	5.975.308
AG24	24.1	232.218	5.975.296
	24.2	232.313	5.975.252
AG25	25.1	232.280	5.976.301
	25.2	232.375	5.976.258

Fuente: Tabla 6. Partes y obras del Proyecto, de la Adenda complementaria.

Estas áreas serán acondicionadas mediante un escarpe, compactación y estabilizado con material granular, condición que, posterior a su uso, será retornada a su estado original mediante el reintegro del suelo escarpado, la descompactación del terreno y retomar las geoformas.

Frentes de Trabajo Móvil Los frentes de trabajo móvil se localizarán en cada uno de los sectores donde se deban construir las obras permanentes del proyecto y utilizarán una superficie aproximada de 400 m² cada uno. Éstos constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para las cuadrillas de trabajadores.

Corte y despeje de vegetación La habilitación de obras del proyecto requerirá la corta y descepado de vegetación presente en algunas zonas del área del proyecto. La superficie total de corte y decepado de bosque nativo es de 2,21 ha, superficie que se describe en la siguiente tabla según tipo de obra:

Obra	Sup. (ha)	Tipo Forestal o Especie a Eliminar
Caminos	0,49	Acacia caven
Línea Eléctrica	1,72	Acacia caven

El método de corta, tala raza por motivos de desarrollo de las obras.

La representación cartográfica de la vegetación a intervenir está contenida en la Lámina N° 2 (Intervenciones General) y en las Láminas 2A, 2B, 2C, 2D y 2E (Intervenciones) con un nivel de detalle mayor en Anexo 10 Actualización Antecedentes PAS 148 de la Adenda.

El material vegetal cortado, será entregado al dueño del predio para su uso interno. Se evitara mantener en terreno este material acopiado en fajas, considerando las posibilidades de incendios. En el cuadro 7.1.4 del Anexo 10 Actualización Antecedentes PAS 148 de esta Adenda, se incorpora la ubicación final georreferenciada de los puntos de acopio de desechos de diámetros ≥ 2 cm. Se adjunta archivo: "Sitios de acopio de desechos_leña.kmz" en dicho Anexo.

	<p>En relación con la vegetación, el proyecto intervendrá un total de 39,9 ha distribuidas según tipo de vegetación, de acuerdo con cómo se señala en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vegetación</th><th>Sup. (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bosque nativo</td><td>2,21</td></tr> <tr> <td>Bosque Exótico</td><td>4,59</td></tr> <tr> <td>Praderas</td><td>33,10</td></tr> </tbody> </table>	Vegetación	Sup. (ha)	Bosque nativo	2,21	Bosque Exótico	4,59	Praderas	33,10
Vegetación	Sup. (ha)								
Bosque nativo	2,21								
Bosque Exótico	4,59								
Praderas	33,10								
Preparación del terreno, habilitación de caminos internos y cruces de cauces.	<p>- <u>Limpieza y escarpe</u>: Se realizará limpieza y escarpe en todos los sectores donde se han proyectado obras temporales y permanentes. Estas actividades se llevarán a cabo con las precauciones necesarias para evitar afectar áreas no comprometidas para el proyecto, por lo que, previo a dichos trabajos, se demarcarán en terreno las áreas a ser intervenidas, esto principalmente con estacas, mallas faeneras u otro medio de demarcación. El material escarpado asociado a obras temporales, que corresponde a 89.160 m², con un volumen aproximado de 17.832 m³, será reincorporado al terreno durante las labores de restauración de las áreas intervenidas. Por su parte, el material escarpado para obras permanentes, que corresponde a 89.160 m², con un volumen de 45.099 m³, será dispersado en los terrenos agrícolas colindantes, considerando que este material corresponderá exclusivamente a suelos naturales, sin presencia de residuos u otro tipo de contaminante.</p> <p>- <u>Nivelación de terrenos</u>: La nivelación de terrenos es necesario tanto para, crear una superficie homogénea y compacta que permita el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción, y, crear una superficie firme y homogénea, con la compactación y resistencia mecánica adecuada según las hipótesis de cálculo utilizadas en la fase de ingeniería. En todas las áreas donde se haya realizado nivelación de terrenos para obras temporales, una vez concluya la fase de construcción, se desarrollarán trabajos de restauración, que incluyen la descompactación y restitución de sus geoformas, con la finalidad que retornen a su condición original.</p> <p>- <u>Construcción de caminos de acceso</u>: Los caminos del proyecto, en total corresponden a 29,3 km, de los cuales 17,8 km corresponden a caminos nuevos permanentes y 11,5 km corresponden a caminos nuevos temporales. Por su parte, los caminos existentes que serán mejorados para ser utilizados por el proyecto corresponden a 5,7 km, todos ellos caminos privados interprediales. La primera actividad por desarrollar para la construcción de caminos nuevos será el retiro de la capa vegetal (desbroce), y luego el escarpe y rebaje del terreno natural, retirando la capa de tierra vegetal superficial. Se procura mantener la rasante al menos 10 cm por encima del terreno actual. Para los caminos nuevos, tanto temporales como permanentes, se considera un ancho entre 3 m y 6 m, mientras que, para los caminos existentes a ser mejorados, solamente se realizarán trabajos perfilado mecánico y roce de malezas laterales, sin aumento de ancho. Para la construcción de los tramos de caminos nuevos del proyecto, se considera la remoción de la capa superficial de suelo, escarpe, que en total para los caminos nuevos será de 154.419 m², que representan 30.884 m³ de suelo. Este material se dispondrá a un costado de este, de forma paralela, con una altura máxima de 0,5 m, donde no existan zanjas que pudieran recibir el escorrimiento del agua lluvia que tome contacto con el material. La carpeta de rodado contará con una primera capa de 30 cm de material granular sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm de espesor de material granular. Por lo tanto, en total para los caminos internos del proyecto, se estima que se requerirán de 46.326 m³ de arena y 77.210 m³ de estabilizado. Por</p>								

	<p>su parte, el mejoramiento de los caminos existentes consistirá en un perfilado mecánico, manteniendo su acho actual.</p> <p>- <u>Atravieso de cursos de agua:</u> La red de caminos del proyecto requerirá el cruce de una serie de cursos de agua, por lo que se han proyectado obras de atravesos. Las obras proyectadas corresponden a 6 badenes en tierra, 4 alcantarillas circulares de hormigón, 3 alcantarillas dobles tipo cajón de hormigón, y 17 cruces de cables abajo cauce. Estas obras tienen la finalidad de brindar un cruce seguro para tránsito vehicular sobre los cauces y atravesar los cables de MT por los cauces existentes en la zona del Proyecto. Se utilizó como base para el diseño para las alcantarillas obras tipo Manual de Carreteras, correspondientes a: alcantarilla circular de hormigón, D=1,0 m con muros alas y cabecera y alcantarilla tipo cajón doble de hormigón H =1,0 m con muros alas y cabecera. Para el caso de los badenes las estructuras se fundarán directamente contra el suelo, es decir, los badenes se construirán contra el suelo natural compactado, para su anclaje. Para el cruce de cables bajo el cauce se utilizó la disposición de los conductores entregada por el especialista, la cual depende del número de conductores que atraviesen el cauce.</p>
Medidas para evitar afectaciones a cauce de agua por obras de cruce de cauce	<p>Las obras proyectadas corresponden a 6 badenes en tierra y 7 alcantarillas tipo cajón de hormigón prefabricado. Estas obras tienen la finalidad de brindar un cruce seguro para tránsito sobre los cauces naturales estudiados. En el caso de los badenes, se utilizará una obra tipo Manual de Carreteras, correspondiente a un badén sin escurrimiento permanente y en caso de la alcantarilla tipo cajón se utilizará una obra tipo cajón de hormigón armado prefabricado.</p> <p>Todos los cruces de cauces serán construidos en temporada estival o cuando los cauces se encuentren secos o conduzcan un mínimo de agua.</p> <p>Para evitar la contaminación de los cauces de aguas durante la construcción de las obras de cruce, se señalan las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar el derrame de sustancias como aceites, petróleo, gasolina, grasas en el sector de los cauces y zonas cercanas a estos. • A las maquinarias que se utilizarán en la construcción, se les realizarán chequeos periódicos de sus empaquetaduras y sellos, así como sus revisiones técnicas, de tal manera de evitar derrame de aceites, grasas u otros elementos contaminantes a los cauces. • En caso de producirse una contaminación en la zona de emplazamientos de las obras, se procederá rápidamente a sacar la tierra contaminada del lecho del cauce y trasladarla al patio de residuos peligrosos, para su posterior disposición final en un relleno autorizado por el Servicios de Salud para estos fines. <p>Se incluye en los Antecedentes del PAS del artículo 156 del RSEIA un plan de seguimiento de la calidad de las aguas de los cauces donde se construyan e implementen obras de atravesos. Dicho plan incluye las mediciones de parámetros de calidad de agua tanto arriba como aguas debajo de las obras de atravesos. Además, se incluyen en Anexo 4 DE LA Adenda: Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, capacitaciones al personal respecto a la protección de la calidad del agua.</p> <p>Se notificará a SERNAPESCA regional previamente a la ejecución de las actividades en los cauces a ser intervenidos por el Proyecto.</p>

Construcción de las instalaciones de faenas, planta de hormigón, áreas de trabajo temporal y plataformas de montaje, plataforma de grúas auxiliar y frentes de trabajo móvil

- Instalación de faenas: La instalación de faenas estará implementada con contenedores temporales, acondicionados como oficinas, comedores y otros recintos habitables y como bodegas. En resumen, la habilitación de la instalación de faenas considera las siguientes actividades:

- Despeje del área;
- Escarpe, nivelación y compactación del terreno;
- Excavación de zanjas para canalización de aguas lluvias;
- Instalación de edificaciones temporales;
- Habilitación de instalaciones para el manejo de residuos;
- Habilitación de sistema de manejo de aguas servidas;
- Habilitación de sistema de agua potable;
- Habilitación de estacionamientos; y
- Construcción de cierre perimetral.

Dentro del área de la instalación de faenas, se habilitará una zona para el acopio temporal del escarpe retirado de esta zona, de aproximadamente 460 m². En el contorno del área de la instalación de faenas se excavará una zanja de 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad que permitirá canalizar e infiltrar el agua lluvia que escurría desde esta zona.

Las edificaciones temporales que servirán como oficinas, comedores, baños, camarines, y todas aquellas estructuras habitables, serán estructuras prefabricadas modulares, tipo container, que serán instaladas en terreno sobre soportes de madera. Dichas estructuras serán acondicionadas según su uso y, serán retiradas una vez concluya la fase de construcción del proyecto.

- Planta de Hormigón: La planta de hormigón será instalada en un área de 2 ha, y proveerá de hormigón para las diferentes obras del proyecto. En resumen, la habilitación de la instalación de faenas considera las siguientes actividades:

- Despeje del área;
- Escarpe, nivelación y compactación del terreno;
- Excavación de zanjas para canalización de aguas lluvias;
- Instalación de edificaciones temporales;
- Habilitación de instalaciones para el manejo de residuos;
- Habilitación de sistema de manejo de aguas servidas;
- Suministro de agua potable;
- Suministro de agua para uso industrial;
- Habilitación de estacionamientos;
- Habilitación de sitio de lavado de camiones mixer; y
- Construcción de cierre perimetral.

Dentro del área de la planta de hormigón, se habilitará una zona para el acopio temporal del escarpe retirado de esta zona, de aproximadamente 500 m². En el contorno del área de la planta de hormigón se excavará una zanja de 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad que permitirá canalizar e infiltrar el agua lluvia que escurría desde esta zona. Posteriormente, se realizan labores de compactación y nivelación, principalmente en las áreas donde se ubicarán las instalaciones y maquinarias de la planta de hormigón. Esta planta de hormigón será modular, por lo que las edificaciones temporales son estándar, incluyendo: oficinas, garita de seguridad, laboratorio, comedor, vestidores, baños y silos de acumulación de cemento. Dichas estructuras serán acondicionadas según su uso y, serán retiradas una vez concluya la fase de construcción

	<p>del proyecto. De igual forma, los silos y equipos de mezclados serán llevados a terreno, instalados y retirados una vez concluya la fase de construcción.</p> <p>El sitio de lavado de camiones mixer será un área de 325 m², y consiste en dos piscinas de decantación de aproximadamente 2,5 x 3 m y 1,5 m de profundidad. El lavado de hormigón de camiones genera una fase sólida, la cual al endurecer será retirada por la misma empresa que retirará los residuos sólidos no peligrosos y una fase líquida la cual será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado.</p> <p>- Áreas de trabajo temporal: Estas áreas se habilitarán junto a los aerogeneradores, donde se recibirán equipos auxiliares de ingeniería y equipos de gran tamaño. Las actividades para su construcción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compactación y nivelación de terrenos • Estabilizado • Restauración del área Considerando que esta zona no tendrá movimiento vehicular, no se requerirá realizar escarpe del área, solo se realizará una compactación mecánica con la finalidad de nivelar y generar una superficie que permita la disposición de equipos pesados sobre ella. <p>- Plataforma de Montaje: Esta estructura de apoyo a la construcción de los aerogeneradores, permanecerá durante la fase de operación. Las actividades para su construcción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpe; • Compactación y nivelación de terrenos; • Estabilizado; y • Restauración del área. Las plataformas de montaje tienen una superficie de 3.450 m² cada una. <p>- Plataforma de grúa auxiliar: Para la instalación de las estructuras de cada aerogenerador se requieren 2 plataformas para grúas auxiliares, donde cada una tendrá 200 m². Las actividades para su construcción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpe; • Compactación y nivelación de terrenos; • Estabilizado; y • Restauración del área. <p>- Frentes de trabajo móvil: Los frentes de trabajo móvil se localizarán en cada uno de los sectores donde se deban construir las obras permanentes del proyecto y utilizarán una superficie aproximada de 400 m² cada uno. Estas áreas no requieren intervención de suelos, ya que se elegirán áreas niveladas y libres de vegetación.</p>
Construcción de fundaciones de los aerogeneradores	La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica la excavación con maquinaria pesada de un total de 90.450 m ³ (3.616 m ³ por cada fundación, considerando zapatas de 32 m de diámetro x 4,5 m de profundidad máxima). Las fundaciones estarán cimentadas con hormigón vibrado, sobre una armadura compuesta de malladas de acero dispuestas de forma radial y anular. Además, considerando los resultados de la mecánica de suelos realizado, se incluye

	<p>un mejoramiento de suelos en base a pilas de grava para cada aerogenerador. La tipología a usar de pilas de grava será el sistema de agregado compactado, el cual generar pilar de agregado rígidas, mejorando el suelo, aumentando la capacidad portante del suelo y controlando los asentamientos estructurales. Cada fundación considera un máximo de 160 columnas de grava con un largo que cumpla una profundidad efectiva de 8 m desde la cota del terreno, mientras que cada una tendrá un diámetro aproximado de 0,76 m.</p> <p>Como solución al posible afloramiento de aguas durante las labores de excavación de las fundaciones de los aerogeneradores, se considera utilizar un sistema de pozos de bombeo tipo well points o pozos drenantes, el cual consiste en hincar tuberías rígidas con terminación en punta para permitir su hincado, facilitando su penetración mediante la inyección de agua a presión por medio de una bomba. Estas tuberías son de diámetro pequeño, generalmente de 2 a 2,5 pulgadas, y se distribuyen en un arreglo lineal o rectangular, separados horizontalmente entre 0,8 a 2 m. Los trabajos de bombeo desde la excavación de la fundación al pozo de infiltración (donde el agua bombeada es reincorporada a la napa) extraen un caudal aproximado de 20 l/s y no afectará el nivel de las napas subterráneas. Las labores de bombeo desde la excavación de la fundación al pozo de infiltración estarán acotadas al volumen de la fundación estándar, es decir, a 32 m de diámetro por 4,5 m de profundidad. Para las labores de mejoramiento del sustrato, pilas de grava, no se requiere drenar la napa.</p>
Agotamiento puntual del afloramiento de agua	<p>No se generará un agotamiento de la napa, ya que solo se extraerá el agua que aflore en los puntos de extracción, agua que será incorporada a la napa mediante un pozo de infiltración, por lo que en ningún momento se genera un agotamiento de la napa o descenso de su nivel.</p> <p>Para el agotamiento puntual del afloramiento de agua durante las labores de excavación de las fundaciones de los aerogeneradores, se considera utilizar un sistema de pozos de bombeo tipo well points o pozos drenantes, el cual consiste en hincar tuberías rígidas con terminación en punta para permitir su hincado (punteras), facilitando su penetración mediante la inyección de agua a presión por medio de una bomba. Estas tuberías son de diámetro pequeño, generalmente de 2 a 2,5 pulgadas, y se distribuyen en un arreglo lineal o rectangular, separados horizontalmente entre 0,8 a 2 m. Los trabajos de bombeo desde la excavación de la fundación al pozo de infiltración (donde el agua bombeada es reincorporada a la napa) extraen un caudal aproximado de 20 l/s y no afectará el nivel de las napas subterráneas. Las labores de bombeo desde la excavación de la fundación al pozo de infiltración estarán acotadas al volumen de la fundación estándar, es decir, a 32 m de diámetro por 4,5 m de profundidad. Para las labores de mejoramiento del sustrato, pilas de grava, no se requiere drenar la napa.</p> <p>Los puntos donde se desarrollarán actividades de extracción de agua por afloramiento de la napa son principalmente las excavaciones de las fundaciones de los aerogeneradores, por lo que el siguiente cuadro presenta la ubicación georreferenciada de los puntos donde se desarrollará esta actividad:</p>

Obra	Vértice	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 19 S)	
		Este (m)	Sur (m)
Aerogenerador 1	Punto Medio	234.183	5.978.635
Aerogenerador 2	Punto Medio	234.686	5.978.660
Aerogenerador 3	Punto Medio	234.101	5.978.009
Aerogenerador 4	Punto Medio	233.536	5.977.970
Aerogenerador 5	Punto Medio	232.286	5.978.439
Aerogenerador 6	Punto Medio	231.872	5.978.629
Aerogenerador 7	Punto Medio	231.426	5.978.666
Aerogenerador 8	Punto Medio	231.101	5.979.005
Aerogenerador 9	Punto Medio	230.476	5.979.075
Aerogenerador 10	Punto Medio	230.313	5.979.431
Aerogenerador 11	Punto Medio	231.342	5.977.810
Aerogenerador 12	Punto Medio	231.618	5.977.499
Aerogenerador 13	Punto Medio	232.252	5.977.902
Aerogenerador 14	Punto Medio	233.576	5.977.102
Aerogenerador 15	Punto Medio	234.078	5.977.306
Aerogenerador 16	Punto Medio	234.439	5.977.106
Aerogenerador 17	Punto Medio	233.919	5.976.141
Aerogenerador 18	Punto Medio	233.420	5.976.203
Aerogenerador 19	Punto Medio	234.043	5.975.657
Aerogenerador 20*	Punto Medio	233.636	5.974.520
Aerogenerador 21	Punto Medio	233.270	5.974.756
Aerogenerador 22	Punto Medio	232.972	5.975.099
Aerogenerador 23	Punto Medio	232.663	5.975.439
Aerogenerador 24	Punto Medio	232.141	5.975.367
Aerogenerador 25	Punto Medio	232.176	5.976.315

*: Coordenadas según modificación de ubicación de Aerogenerador.

Fuente: Tabla 10. Coordenadas de Aerogeneradores del Proyecto y ubicación de zonas con actividad de extracción de agua por afloramiento de napa, de la Adenda.

Se indica que en cada fundación se instalarán como máximo 126 punteras en el perímetro de la excavación. La profundidad de estas será de 4,5 m. La siguiente imagen referencial muestra la forma de distribución de las punteras y su conexión a tubería.

El caudal a extraer aproximado será de 20 l/s y no afectará el nivel de las napas subterráneas, ya que este volumen de agua será incorporado nuevamente a la napa mediante un pozo de infiltración ubicado a 15 o 20 m de distancia del punto de extracción.

La superficie asociada a la extracción de agua es la misma que el área de fundaciones, es decir, 804 m² (20.100 m² en total).

Para la seguridad de los taludes de la excavación y de las propiedades del suelo de fundación de los aerogeneradores, tanto durante esta actividad como durante la colocación de armaduras y hormigones, es necesario asegurar que el sello de fundación se mantenga seco y libre de las aguas superficiales y/o subterráneas, que gravitacionalmente puedan escurrir hacia la excavación.

Considerando que para este proyecto se ha definido que la napa se encuentra por encima del sello de fundaciones, se dispondrá del sistema de agotamiento menor. En el siguiente Cuadro se presenta un esquema general de agotamiento:

		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="6">Semanas</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roce y despeje</td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Topografía y nivelaciones</td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Replanteo excavaciones</td><td></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio</td><td></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Actividades de agotamiento e infiltración del agua</td><td></td><td></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td><td style="background-color: #ffffcc;"></td></tr> </tbody> </table>	Actividad	Semanas						1	2	3	4	5	6	Roce y despeje							Topografía y nivelaciones							Replanteo excavaciones							Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio							Actividades de agotamiento e infiltración del agua																
Actividad	Semanas																																																											
	1	2	3	4	5	6																																																						
Roce y despeje																																																												
Topografía y nivelaciones																																																												
Replanteo excavaciones																																																												
Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio																																																												
Actividades de agotamiento e infiltración del agua																																																												
		<i>Fuente: Tabla 11. Actividades generales de agotamiento puntual de napa, de la Adenda.</i>																																																										
		<p>El cronograma de agotamiento puntual y temporal de la napa en los puntos de excavación para la fundación de los aerogeneradores se encuentra definido por la temporalidad de en la ejecución de las excavaciones de las fundaciones de los aerogeneradores, por lo que la siguiente Tabla se basa en el cronograma de ejecución de actividades de la fase de construcción del proyecto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="10">Meses</th> </tr> <tr> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio</td> <td style="background-color: #ffffcc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Excavación y ejecución de fundaciones</td> <td style="background-color: #ffffcc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Retiro de equipos de bombeo y pozo de infiltración</td> <td style="background-color: #ffffcc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Actividad	Meses										7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio											Excavación y ejecución de fundaciones											Retiro de equipos de bombeo y pozo de infiltración										
Actividad	Meses																																																											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																		
Instalación de equipos de bombeo y puesta en servicio																																																												
Excavación y ejecución de fundaciones																																																												
Retiro de equipos de bombeo y pozo de infiltración																																																												
		<i>Fuente: Tabla 12. Cronograma agotamiento de napa durante excavación de fundaciones, de la Adenda.</i>																																																										
Montaje de aerogeneradores		<p>Para la operación de montaje, se utilizarán las áreas de trabajo temporal, donde se mantendrán, todas las piezas que conformarán las estructuras de anclaje y de suspensión. Por su parte en la plataforma de montaje será donde se apoyará la grúa telescópica principal y al menos 2 grúas auxiliares. La primera montará in situ los aerogeneradores, mientras que las segundas cumplirán labores de armado y sujeción de la grúa principal.</p>																																																										
Construcción de línea de distribución eléctrica de media tensión soterrada		<p>Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada, de media tensión (33 KV), que conducirá la energía generada por estos hasta la subestación elevadora del proyecto. Las canalizaciones que alojarán tanto los cables de control, como los de fuerza, tensión y comunicaciones del parque eólico se adosarán en paralelo a los caminos internos. Para su instalación se utilizará el sistema de tendido FOECK sin zanja, que permite la instalación de los cables eléctricos sin excavaciones ni retiro de la capa fértil de suelo. Por su parte, los atravesos de cauce se realizarán manteniendo el soterrado de la línea eléctrica, mediante el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), que permitirá cruzar dicha línea eléctrica bajo los cauces, sin generar intervenciones o modificaciones a estos.</p>																																																										
Construcción de subestación elevadora		<p>Para la construcción de la subestación eléctrica, se listan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despeje del área; • Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno; • Excavación de zanjas para fundaciones, canaletas de instalaciones y otros elementos; • Construcción de fundaciones y puesta a tierra; • Posicionamiento de elementos enterrados y pasos de tubos en canalizaciones; • Levantamiento y colocación de estructuras y equipos; • Construcción de vías internas; y • Cierre perimetral. 																																																										

	<p>Las actividades se inician con el acondicionamiento del área destinada a la subestación, es decir, despeje de superficie, conformación de la plataforma y compactación del terreno. Luego, se continuará con la realización de excavaciones destinadas a fundaciones y canalizaciones, las fundaciones serán construidas de hormigón armado y barras de acero de refuerzo. Junto con esto se procederá con la instalación de la malla a tierra, y a continuación, se procede con el montaje e instalación de equipos de la subestación. Finalmente, se procederá a instalar el cierre perimetral de la subestación, mediante malla de acero con una altura de 2,1 m.</p>
Construcción de línea de distribución eléctrica elevada	<p>La línea eléctrica elevada estará construida con 59 estructuras distribuidas a lo largo de faja de 10,3 km de longitud. procedimiento de construcción es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la ubicación de las estructuras; • Habilitación de accesos temporales a las áreas de trabajo; • Almacenamiento de materiales en áreas cercanas a los puntos de trabajo; • Excavaciones de bases de las estructuras; • Fundaciones de las estructuras; • Montaje de estructuras de soporte; • Instalación de conductores y accesorios. <p>Al concluir la construcción de la línea eléctrica se procederá a retirar todos los materiales de desecho remanentes, equipos y maquinarias de las faenas. Finalmente, se reparará las condiciones de las superficies utilizadas, escarificando y nivelando terrenos en caso de que sea necesario.</p>
Construcción de sala de control	<p>Dentro del área de la subestación del proyecto, se habilitará una construcción definida como edificio de operación, obra destinada a mantener al personal que operará la central durante la fase de operación. Para su construcción, se requieren las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escarpe; • Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno; • Excavación para fundaciones, sistema de aguas negras entre otros; y • Construcción de edificio. Las actividades se inician con el acondicionamiento del área, es decir, despeje y escarpe del terreno, que considera 170 m², conformación de la plataforma y compactación del terreno. Luego, se continuará con la realización de excavaciones destinadas a fundaciones y canalizaciones, las fundaciones serán construidas de hormigón. Luego se procede a levantar la edificación de hormigón.
Instalación de sistema BEES	<p>Para la construcción del sistema BEES, se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despeje del área; • Movimiento de tierras, nivelación y compactación del terreno; • Levantamiento y colocación de estructuras y equipos; y • Cierre perimetral. <p>Se requerirá nivelación del terreno y construcción de plataformas de concreto para la instalación y anclaje del transformador de acoplamiento elevador y el transformador auxiliar. Para la instalación de los cables de CC y CA se deberá construir las almohadillas y también una bandeja de cables en capas para pasar los cables hacia arriba y hacia abajo en el área del bastidor de la</p>

	batería. El transformador de acoplamiento elevador se combinará con inversores y bastidores de baterías para completar el sistema de almacenamiento.
Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias	<p>Al finalizar las obras constructivas, se procederá a retirar las instalaciones y obras de apoyo, considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de faenas: las actividades enmarcadas tras finalizar las obras constructivas, en relación con la instalación de faenas son: <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de las edificaciones temporales (containers). • Retiro de sistema de manejo de aguas residuales. • Retiro de residuos dispuestos en las bodegas de residuos. • Retiro de materiales sobrantes. • Retiro de capa de material granular dispuesto como base en diferentes áreas de la instalación de faenas. • Retiro de elementos de concreto, como bases de apoyo, piscinas de lavado de ruedas, pisos de bodegas de residuos. • Retiro de equipos como camiones, grupos electrógenos, entre otros. - Planta de Hormigón: Las actividades enmarcadas tras finalizar las obras constructivas, en relación con la planta de hormigón, son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de materiales sobrantes (arenas, gravas). • Desarme y retiro de maquinarias. • Retiro de edificios administrativos, vestidores, baños y todas las estructuras en base a containers. • Desarme y retiro de bases de concreto. • Retiro de residuos finales. • Retiro de capa de material granular dispuesto como base en diferentes áreas de la instalación de faenas. • Retiro de equipos como camiones, grupos electrógenos, entre otros. - Caminos temporales: Las actividades de desarme y retiro de estos corresponden principalmente al retiro del material granular utilizado como base de estos caminos. - Áreas de trabajo temporal: Estas áreas, solo requerirán descompactación del terreno, ya que no serán cubiertos con material granular.
Limpieza y restauración de terrenos	<p>Las actividades de restauración de las áreas intervenidas durante la fase de construcción del proyecto comenzarán en la medida que se concluyan las obras permanentes, es decir, se realice el retiro de las áreas de trabajo temporal. Por lo tanto, el cronograma de trabajo para el desarrollo de las actividades de restauración de terrenos se encuentra asociado al programa de avance de las obras que se desarrollará previo al inicio de la fase de construcción. Esta actividad se realizará en todas las áreas utilizadas con obras temporales. Las actividades de limpieza y restauración consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retiro de vestigios de hormigón, escombros, enfierraduras, maderas u otros materiales utilizados.

	<ul style="list-style-type: none"> - Descompactación o escarificación del suelo. - Nivelación de suelos en función de las geoformas del sector previamente registradas. - Labores de revegetación.
Suministros básicos	<p><u>Agua</u></p> <p>El agua potable e industrial será abastecida por camiones aljibes y con agua envasada, en donde los proveedores se encontrarán autorizados y cumplirán con la normativa vigente para tales efectos. Es por ello que el Titular del proyecto acreditará el origen de las aguas, comprobando que el proveedor del recurso dispone de un derecho de aprovechamiento que cumple con las exigencias legales vigentes, y que se encuentre debidamente inscrito en el Conservador de Bienes Raíces (CBR) y Registrado en la Dirección General de Aguas (DGA), que lo faculta a explotar las aguas desde alguna fuente superficial o subterránea. Para ello, el indicador de cumplimiento corresponderá a que, el Titular solicitará a cada empresa proveedora de agua potable e industrial todos los documentos que verifiquen su autorización tanto para la venta como del origen del agua, documentos que serán mantenidos en las oficinas del proyecto para su fiscalización por la Autoridad durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>- <u>Agua potable</u>: Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 150 l/día por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será como máximo de 75 m³ /día considerando una dotación máxima de 500 trabajadores. Su abastecimiento será mediante la adquisición a empresa de la zona proveedora de agua potable mediante camión aljibe, empresa que contará con todos los permisos y autorizaciones respectivas, información que se mantendrá en las instalaciones del proyecto para su revisión por parte de la autoridad. Esta agua será conservada en 5 estanque de 15 m³ ubicados en la instalación de faenas y 1 estanque de 5 m³ ubicado en la planta de hormigón, lo que en total da una capacidad de 80 m³ en total. Esta agua será distribuida a los servicios sanitarios de la instalación de faenas y la plana de hormigón mediante una bomba eléctrica y canalización subterráneas. Por su parte, el agua para consumo humano será proporcionada al personal mediante bidones de 20 litros, dispuestos en los lugares de trabajo y comedores. Esta agua será adquirida a proveedor regional que cuente con todas las autorizaciones y permisos requeridos por la autoridad.</p> <p>- <u>Agua de uso industrial</u>: Se requerirá de agua industrial para fines constructivos (humectación de carpeta, lavado de camiones mixer, fabricación de hormigón, etc.). Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial para toda la fase de construcción alcanzará un valor de alrededor de 27.000 m³ y será trasladada a la faena en camiones aljibes y será comprada a proveedores autorizados.</p> <p><u>Energía eléctrica</u></p> <p>Para el abastecimiento de energía eléctrica en los frentes de trabajo, se utilizarán 14 grupos electrógenos, 1 de 200 kW y 13 de 50 kW de los cuales se obtendrá la energía en 220 V y 380 V que se requiere en estos frentes de trabajo. En la instalación de faenas se utilizarán 4 grupos electrógenos de 200 kW que en total sumarán una capacidad de aproximadamente 1,55 MW.</p> <p><u>Sustancias Peligrosas</u></p>

Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá del uso de algunas sustancias peligrosas las que serán abastecidas por empresas a las cuales se le requerirá todos los permisos y autorizaciones tanto para la venta y transporte de estos, documentos que se mantendrán en las oficinas de obra para su revisión por parte de la autoridad. Estos serán almacenados en las bodegas de sustancias peligrosas en la instalación de faenas. Además, se estima un consumo aproximado total de 240 m³ de combustible para el uso en maquinarias y grupos electrógenos (10 m³ /mes). Se contemplará un estanque de combustible de reserva con una capacidad total de 1 m³ ubicado en la zona de carga de combustible en la instalación de faenas, al igual que en la planta de hormigón.

Sustancias peligrosas utilizadas durante la fase de construcción

Fase	Producto	Cantidad	Uso	Manejo/almacenamiento
Construcción	Aceites	170 kg/mes	Mantenciones menores de equipos.	Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de materiales ubicada en la instalación de faenas.
	Diluyente	20 l/mes	Limpieza de elementos con residuos de pinturas. Dilución de pinturas.	
	Grasas	400 kg/mes	Mantenciones menores de equipos.	
	Desmoldante	540 kg/mes	Proceso de hormigonado	
	Pinturas	20 kg/mes	Pintura de estructuras metálicas.	
	Petróleo	10 m ³ /mes	Combustible máquinas y equipos	El combustible será entregado en terreno por empresa autorizada y mantenido en estanque de almacenamiento.

Equipos y Maquinarias

Los equipos y maquinarias utilizados en la construcción del proyecto transitarán a través de los caminos internos del proyecto, minimizando el uso de caminos públicos.

Por su parte, los grupos electrógenos a ser utilizados durante la fase de construcción son los siguientes: 4 de 200 kW en instalación de faenas, 2 de 20 kW en subestación, 1 de 200 kW y 13 de 50 kW en frentes de trabajo y 1 de 200 kW en planta de hormigón.

Áridos

- Para la construcción de la planta de hormigón se requieren 1.100 m³ de áridos, que serán utilizados como base para diferentes instalaciones como: base de caminos, zonas de tránsito y loza de concreto para sistema de lavado de ruedas.
- En relación a la procedencia de los áridos a ser utilizados por el proyecto, en caso de que estos sean extraídos desde cauces naturales, se exigirá a la empresa proveedora de áridos que cuente con el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas. Si la empresa proveedora ingresó al SEIA, se exigirá la RCA y, además, el informe técnico favorable de la DOH, para desarrollar las faenas de extracción durante el año, todo esto con el fin de evitar efectos adversos en los cauces naturales. Para acreditar lo anterior, el indicador de cumplimiento corresponderá a que cada vez que se requiera de este insumo, la empresa proveedora externa que haga la entrega completará el 100% se llevará un registro

	<p>con toda la información necesaria para identificar la procedencia de dicho material, el cual estará disponible en faena para la revisión de la autoridad fiscalizadora.</p>
	<p><u>Hormigón</u></p> <p>Corresponde al principal insumo para la conformación de las fundaciones de cada aerogenerador. El Proyecto requerirá de aproximadamente 28.408 m³ de hormigón, que serán fabricados in situ o suministrados desde una planta de hormigón externo autorizado, según sea definido.</p>
	<p><u>Acero</u></p> <p>Corresponde al acero necesario para la armadura de las fundaciones, la subestación eléctrica y línea de transmisión. Se estima que se utilizarán alrededor de 2.887 toneladas de acero.</p>
	<p><u>Servicios higiénicos portátiles</u></p> <p>En todos los frentes de trabajo se habilitarán baños químicos, los cuales serán provistos y manejados por empresas autorizadas. Estos serán ubicados a no más de 75 metros del frente. La cantidad de baños químicos se calculará de acuerdo con la tabla del artículo 23 del citado DS N°594/99 en función del personal presente. La empresa contratada para este servicio tendrá todas las autorizaciones y permisos respectivos al día, los que serán solicitados por el Titular y mantenidos en las instalaciones del proyecto para su revisión por parte de la Autoridad competente.</p>
	<p><u>Combustible</u></p> <p>Los vehículos livianos que sean operados con gasolina y/o diésel, serán abastecidos en estaciones de servicio existentes en las ciudades y centros poblados cercanos al área del proyecto. Para los vehículos y maquinaria que permanezcan en el área del Proyecto, y por lo tanto, no puedan ser reabastecidos de combustible en una estación de servicio, se realizará la carga de combustible mediante camiones surtidores provistos por una empresa autorizada para tales fines. Para la recarga se dispondrá de una superficie plástica impermeable a modo de contener derrames. Al respecto, se procederá según lo indicado en el Anexo J Plan de Contingencias y Emergencias incluido en la Adenda Complementaria. Se considera un consumo aproximado total de 4.070 m³ de combustible durante la fase de construcción. Se considera un estanque de combustible en la instalación de faena con una capacidad de 1 m³ y uno de igual volumen en la plata de hormigón.</p>
Recursos naturales renovables	<p><u>Suelo</u></p> <p>- Para todas las obras del proyecto se requerirá extraer 79.912 m³ de suelo. De este volumen, 35.082 m³ de suelo corresponde a la ejecución de obras temporales, por lo que dicho volumen será reintegrado al área intervenida. Por su parte, 44.830 m³ del volumen de suelo total, corresponde a suelo para la ejecución de obras permanentes. La actividad de escarpe, que</p>

corresponde al movimiento de suelo del proyecto, se llevará a cabo durante los dos años de la fase constructiva.

- Las áreas donde se extraerá suelo asociadas a obras temporales, será restaurada al finalizar la fase de construcción, mientras que las áreas de obras permanentes serán las que permanecerán en uso durante toda la fase de operación.

En tabla 25 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar Fase de Construcción, de la Adenda se presentaron tablas presentan las coordenadas y superficies asociadas a las obras permanentes del proyecto

- En relación a los caminos nuevos permanentes del proyecto, estos consideran un uso de suelo de 103.763 m².

Por lo tanto, el área total a ser intervenida para obras permanentes será de 22,3 ha.

Vegetación

- El Proyecto requerirá la corta de vegetación asociada a bosque del tipo esclerófilo por una superficie de 2,21 ha.

- Las zonas a ser intervenidas para la corta de vegetación nativa son las siguientes:

<i>Señalar punto de referencia</i>	<i>N (m)</i>	<i>E (m)</i>
<i>L1</i>	5.976.395	234.425
<i>L2</i>	5.976.363	234.468
<i>L3</i>	5.976.318	234.535
<i>L4</i>	5.976.297	234.560
<i>L5</i>	5.976.279	234.581
<i>L6</i>	5.976.258	234.616
<i>L7</i>	5.976.236	234.643
<i>L8A</i>	5.975.921	235.083
<i>L8B</i>	5.975.904	235.103
<i>L9A</i>	5.975.565	235.569
<i>L9B</i>	5.975.514	235.632
<i>L10A</i>	5.974.102	236.792
<i>L10B</i>	5.974.088	236.782
<i>L11A</i>	5.973.684	236.473
<i>L11B</i>	5.973.659	236.454
<i>L12A</i>	5.973.590	236.401
<i>L12B</i>	5.973.515	236.346
<i>L13A</i>	5.973.118	236.042
<i>L13B</i>	5.973.078	236.010

L14	5.973.006	235.955
L15	5.972.929	235.915
L16	5.972.808	236.011
L17	5.972.479	236.275
C1	5.976.357	234.451
C2	5.976.345	234.542
C3	5.976.350	234.634
C4	5.976.399	234.634
C5	5.974.950	233.213
C6	5.974.860	233.206
C7	5.974.819	233.439
C8	5.976.925	234.693

Fuente: Tabla 11. Ubicación áreas de corta de bosque nativo, de la Adenda.

- La corta de bosque nativo se realizará como parte de las labores de instalación de la línea eléctrica del Proyecto.
- La especie que será cortada será Acacia caven, actividad a ser realizada durante la temporada de otoño y el recurso cortado será entregado a sus dueños para su uso.

Emisiones y
efluentes

Emisiones atmosféricas

En la siguiente Tabla se presenta las principales actividades emisoras de material particulado respirable (MP_{10}), material particulado respirable fino ($MP_{2,5}$), material particulado sedimentable (MPS), dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NOX), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) del área del Proyecto en su fase de construcción:

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Escarpe • Excavación • Compactación • Nivelación • Carga y Descarga de material • Tránsito por camino pavimentado • Tránsito por camino no pavimentado • Motor Vehículos • Motor Maquinaria Fuera de Ruta • Grupos Electrógenos • Erosión Eólica • Planta de Hormigón
--------------	--

Fuente: Tabla N° 13 Principales Actividades Emisoras por Fases, Anexo 19 _Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.

Las emisiones asociadas a cada una de las actividades antes descritas fueron calculadas utilizando los factores de emisión definidos en el documento “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency”, en el “Manual para el desarrollo de inventarios de emisiones atmosféricas, MMA 2017”, en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana (Octubre 2020)” y en lo señalado en el documento del Servicio de Evaluación Ambiental “Informe Final; Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”, publicado en Julio del año 2015.

A continuación, se presenta resumen de emisiones:

Fuente	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	COV	Unidad
Escarpe	0,000	0,000	0,000	0,090	0,598	0,598	0,000	0,000
Excavación	0,000	0,000	0,000	0,045	0,065	0,087	0,000	0,000
Cargío y volteo de material	0,000	0,000	0,000	0,005	0,034	0,071	0,000	0,000
Nivelación	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Compactación	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000
Tránsito Camino Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,440	1,817	9,468	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino Pavimentado	0,002	2,040	0,511	0,048	0,048	0,048	0,092	0,001
Tránsito Camino No Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,806	8,059	26,327	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino No Pavimentado	0,001	0,705	0,178	0,016	0,016	0,016	0,031	0,000
Maquinaria Fuera de Ruta	0,002	28,540	21,506	1,888	1,888	1,888	0,000	0,000
Grupos electrógenos	2,947	10,490	10,068	0,774	0,774	0,774	0,000	0,000
Planta de hormigón	0,000	0,000	0,000	0,021	0,138	0,375	0,000	0,000
Erosión Eólica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Total	2,952	41,775	32,261	4,133	13,440	39,656	0,124	0,001

Fuente: Tabla N° 43 Tasas de Emisión Fase Construcción Año 1 (t/año), Anexo 19 _Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.

Fuente	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	COV	Unidad
Ecarpe	0,000	0,000	0,000	0,036	0,239	0,239	0,000	0,000
Excavación	0,000	0,000	0,000	0,031	0,045	0,060	0,000	0,000
Carguío y volteo de material	0,000	0,000	0,000	0,003	0,017	0,036	0,000	0,000
Nivelación	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Compactación	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tránsito Camino Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,512	2,116	11,026	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino Pavimentado	0,003	2,544	0,632	0,058	0,058	0,058	0,113	0,001
Tránsito Camino No Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,937	9,374	30,620	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino No Pavimentado	0,001	0,850	0,212	0,019	0,019	0,019	0,038	0,000
Maquinaria Fuerza de Ruta	0,002	39,634	29,819	2,618	2,618	2,618	0,000	0,000
Grupos electrógenos	2,880	10,291	9,907	0,768	0,768	0,768	0,000	0,000
Planta de hormigón	0,000	0,000	0,000	0,04019	0,268	0,776	0,000	0,000
Erosión Eólica	0,000	0,000	0,000	0,0001	0,0004	0,001	0,000	0,000
Total	2,885	53,320	40,571	5,023	15,524	46,223	0,151	0,002

Fuente: Tabla N° 44 Tasas de Emisión Fase Construcción Año 2 (t/año) , Anexo 19 _Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.

Aguas servidas

Se indica a la Autoridad, que tal como se señala en la documentación del PAS 138 presentado (Anexo 9 Actualización Antecedentes PAS 138, de la Adenda), las aguas grises que serán manejadas a través de fosa séptica en la planta de hormigón durante la fase de construcción del proyecto corresponden solamente a las generadas por los 30 trabajadores de dicha planta, desde el sistema de duchas y lavamanos.

Por su parte, las aguas provenientes del lavado de ruedas y de los camiones mixer, serán manejadas de forma independiente del sistema de manejo de aguas negras y grises planteado en el PAS 138. La siguiente tabla resumen el manejo de aguas utilizadas en los servicios de la planta de hormigón durante la fase de construcción:

Tabla 1. Descripción de manejo de aguas grises en Planta de Hormigón

Tipo de Residuo Líquido	Forma de Tratamiento/Manejo
Aguas negras de baños	Fosa séptica
Aguas grises de duchas y lavamanos	Fosa séptica
Aguas provenientes de lavado de ruedas	Estanque de acumulación
Aguas provenientes de lavado de camiones mixer	Estanque de acumulación

Aqua lavado de ruedas

Lavado de ruedas de los vehículos que salen desde la planta de hormigón, como las aguas provenientes del sistema de lavado de camiones mixer, serán acumuladas en estanques y retirados por camiones limpia fosas, tal como fue descrito en la DIA del proyecto.

Por lo tanto, no será necesario actualizar la documentación presentada en el PAS 138.

Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)			
Lavado de Ruedas	Líquidos con agregados sólidos	9,6	Estanque de acumulación	Semanal	En sitio autorizado por SEREMI de Salud
Lavado de camiones mixer	Líquidos con agregados sólidos	15,36	Estanque de acumulación		

Ruido

Identificación de las Fuentes de Ruido

A continuación, se presentan las potencias acústicas de toda la maquinaria a utilizar durante la Fase de Construcción, por bandas de frecuencia, de acuerdo con lo que establece la norma británica BS 5228 parte 1. Cabe destacar que en ningún momento existirá funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria en el mismo punto, de esta forma, a continuación se presenta la maquinaria a utilizar para cada actividad, considerando distintos frentes de trabajo según lo descrito en el punto 7.1.

Se aclara que debido a que algunas actividades (por ejemplo “Habilitación Caminos Internos”, “Fundaciones Aerogeneradores” entre otras) consideran más de un frente de trabajo, se incorpora en cada tabla, el número de maquinaria a utilizar para cada frente de trabajo. Las actividades con más de un frente de trabajo, corresponden a aquellas que en el título de la tabla, cuentan con numeración.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]								CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Camión Tolva	2	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1
Camión Aljibe	1	77,8	86,9	81,4	82,8	83,0	83,2	77,0	66,9	91,3
Bulldozer	1	82,8	89,9	90,4	94,8	102,0	97,2	94,0	87,9	104,7
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8
Compactadora	1	82,8	86,9	91,4	99,8	97,0	95,2	91,0	83,9	103,3
Grupo eléctrico 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5
Camión remolque	1	93,8	90,9	96,4	98,8	99,0	98,2	93,0	87,9	105,2
TOTAL FRENTE Lw	95,0	97,0	101,6	104,9	106,7	104,8	100,1	92,5	111,5	-

Fuente: Tabla 26. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción del Parque Eólico (Aeros) Frente “Habilitación Caminos Internos” N°1, N°2 y N°3, , Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
TOTAL FRENTE Lw	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	-	

Fuente: Tabla 27. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción del Parque Eólico (Aeros) Frente “Habilitación cruces cursos de agua”, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Motoniveladora	1	101,7	95,2	96,5	95,6	92,9	90,6	88,1	81,9	104,8	Propio ⁵
Camión Tolva	1	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Camión Aljibe	1	77,8	86,9	81,4	82,8	83,0	83,2	77,0	66,9	91,3	C6.37
Bulldozer	1	82,8	89,9	90,4	94,8	102,0	97,2	94,0	87,9	104,7	C5.12
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Compactadora	1	82,8	86,9	91,4	99,8	97,0	95,2	91,0	83,9	103,3	C5.25
Grupo eléctrico 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	101,9	97,8	100,5	103,5	105,2	102,5	98,6	90,9	110,6	-	

Fuente: Tabla 28. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción del Parque Eólico (Aeros) Frente “Habilitación Caminos Secundarios” N°1 y N°2, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Tolva	2	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Excavadora	1	79,8	76,9	86,4	91,8	91,0	90,2	86,0	73,9	96,8	C2.25
Camión bomba hormigón	1	77,8	87,9	90,4	94,8	99,0	97,2	93,0	86,9	103,1	C4.26
Pilotera	1	82,8	85,9	89,4	89,8	89,0	86,2	78,0	69,9	95,7	C3.6
Camión Mixer	4	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo eléctrico 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	92,2	96,3	101,6	105,5	108,3	107,3	102,2	93,5	112,9	-	

Fuente: Tabla 29. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción del Parque Eólico (Aeros) Frente “Fundaciones Aerogeneradores” N°1, N°2, N°3, N°4 y N°5, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Tolva	1	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Camión Aljibe	1	77,8	86,9	81,4	82,8	83,0	83,2	77,0	66,9	91,3	C6.37
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Camión Mixer	1	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo eléctrico 200kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	88,6	94,2	99,0	102,2	104,4	103,3	98,2	88,4	109,2	-	

Fuente: Tabla 34. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción SE Frente “Fundaciones”, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Tractor	1	95,8	97,9	95,4	100,8	101,0	101,2	93,0	85,9	107,3	C4.75
TOTAL FRENTE Lw		95,8	97,9	95,4	100,8	101,0	101,2	93,0	85,9	107,3	

Fuente: Tabla 35. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción SE Frente “Malla tierra y canalizaciones”, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		85,6	90,7	95,8	99,1	100,2	98,4	93,6	83,7	105,2	-

Fuente: Tabla 36. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción SE Frente “Construcción efíciecio”, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grúas 400/300 t	1	80,8	80,9	86,4	88,8	90,0	86,2	78,0	66,9	94,7	C4.46
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		86,8	91,1	96,3	99,5	100,6	98,6	93,8	83,8	105,6	-

Fuente: Tabla 37. Fuentes de Ruido Fase de Construcción – Construcción SE Frente “Montaje y conexión de equipos”, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Motoniveladora	1	101,7	95,2	96,5	95,6	92,9	90,6	88,1	81,9	104,8	Propio ⁴
Camión Aljibe	1	77,8	86,9	81,4	82,8	83,0	83,2	77,0	66,9	91,3	C6.37
Bulldozer	1	82,8	89,9	90,4	94,8	102,0	97,2	94,0	87,9	104,7	C5.12
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		101,8	97,0	97,9	98,9	102,9	99,0	95,7	89,2	108,2	-

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Tolva	1	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Camión Aljibe	1	77,8	86,9	81,4	82,8	83,0	83,2	77,0	66,9	91,3	C6.37
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Camión Mixer	1	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		88,6	94,2	99,0	102,2	104,4	103,3	98,2	88,4	109,2	-

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Camión Grúa telescopica	1	87,8	90,9	88,4	91,8	92,0	91,2	85,0	73,9	98,6	C2.35
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	89,8	93,8	96,5	99,8	100,8	99,1	94,2	84,1	105,8	-	

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Grúa telescopica	1	87,8	90,9	88,4	91,8	92,0	91,2	85,0	73,9	98,6	C2.35
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	88,6	91,5	90,2	93,0	93,2	92,0	88,0	78,0	99,8	-	

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Huinche hidráulico + freno	1	57,8	70,9	77,4	75,8	79,0	74,2	68,0	54,9	83,4	Otro ⁶
Grúas 400/300 t	1	80,8	80,9	86,4	88,8	90,0	86,2	78,0	66,9	94,7	C4.46
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	86,8	91,2	96,3	99,5	100,6	98,6	93,8	83,8	105,6	-	

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Tolva	1	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Retroexcavadora	1	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Camión Mixer	1	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	88,2	93,3	98,9	102,1	104,4	103,2	98,1	88,4	109,2	-	

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Camión Grúa telescopica	1	87,8	90,9	88,4	91,8	92,0	91,2	85,0	73,9	98,6	C2.35
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw	89,8	93,8	96,5	99,8	100,8	99,1	94,2	84,1	106,1	-	

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Grupo electrógeno IF 200kW	4	77,8	83,9	95,4	94,8	97	94,2	85	73,9	101,7	C4.84
TOTAL FRENTE Lw		83,8	89,9	101,4	100,8	103,0	100,2	91,0	79,9	107,7	-

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Círculo de áridos	1	73,8	79,9	81,4	87,8	94,0	91,2	87,0	77,9	97,2	C10.22
Círculo de cemento	1	86,8	93,9	98,4	103,8	102,0	103,2	100,0	90,9	109,1	C10.15
Grupo electrógeno 200 kW	1	77,8	83,9	95,4	94,8	97,0	94,2	85,0	73,9	101,7	C4.84
Camión Tolva	2	79,8	88,9	95,4	96,8	99,0	98,2	93,0	80,9	104,1	C6.27
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		89,4	96,6	102,5	105,8	106,0	105,8	101,8	92,0	111,9	-

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión bomba hormigón	1	77,8	87,9	90,4	94,8	99,0	97,2	93,0	86,9	103,1	C4.26
Camión Mixer	1	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión Pluma	1	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Grupo electrógeno 50kW	1	80,8	82,9	85,4	86,8	87,0	84,2	85,0	75,9	93,5	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		87,9	92,8	97,2	101,5	104,2	102,7	98,0	90,1	108,7	-

Fuente: Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Flujo Vehicular

El ruido para tránsito de vehículos, el cual se considera como una fuente lineal, se consigue obteniendo un valor de emisión a partir de la normativa alemana RLS – 90 (metodología en el punto 4.4.2) ingresando todas las variables necesarias en la Ecuación 6 para alcanzar un nivel de presión sonora denominado “LME”. Los valores de entrada para el modelo predictivo de acuerdo a la normativa RLS – 90 corresponden a los siguientes:

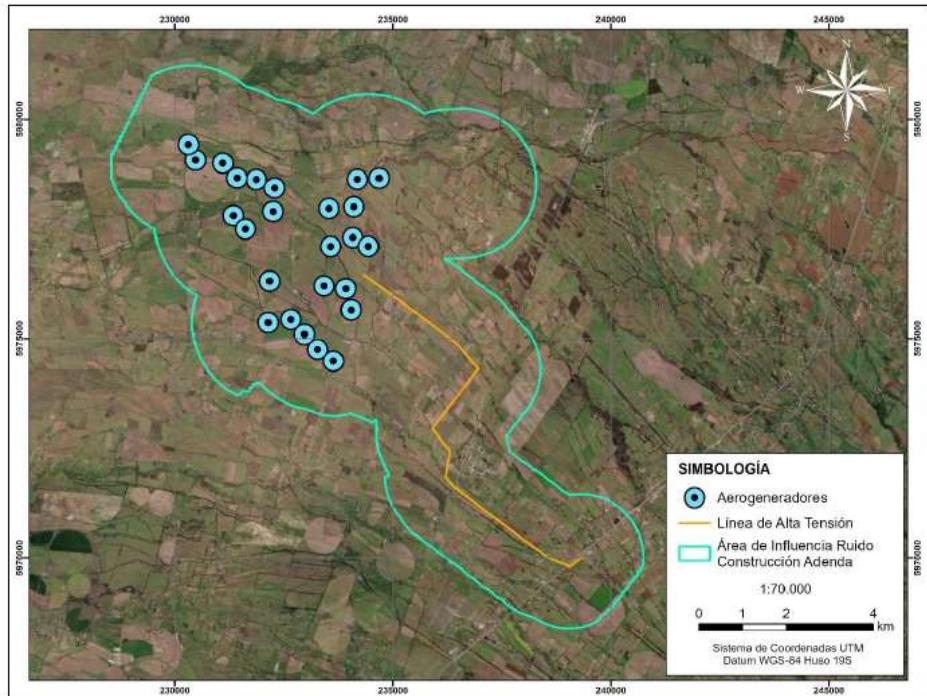
VARIABLES	CAMINOS PAVIMENTADOS (N-256)		CAMINOS RURALES (S/R-N-236 Y N-250)	
	3 veh/h	11 veh/h	50 km/h	Asfalto poroso (Camino de tierra)
Flujo de vehículos livianos por hora	3 veh/h	11 veh/h	50 km/h	Asfalto poroso (Camino de tierra)
Flujo de vehículos pesados por hora	3,25 metros	3,25 metros	< 5%	< 5%
Velocidad media de vehículos pesados				
Tipo de superficie	Asfalto concreto sin grietas	Asfalto poroso (Camino de tierra)		
Ancho del carril				
Pendiente				
LME	55,4 [dB(A)]	54,8 [dB(A)]		

Fuente: Tabla 49. Variables normativa RLS – 90, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Se presentó en la Adenda complementaria en Anexo A el informe “Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones”, todas las edificaciones que coinciden con la definición de receptor según lo recién señalado, son incorporadas en la evaluación de ruido.

Debido a que, durante la Fase de Construcción, se estima que se producirán los mayores niveles de emisión de ruido, el área de influencia de este estudio se determina a partir de esta fase. Para la Fase de Construcción se considera como nivel basal de presión sonora, el menor valor de ruido de fondo obtenido durante la campaña de mediciones discretas y mediciones continuas, lo que para el presente estudio corresponde a 29 [dB(A)]. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación iNoise 2024. Para el cálculo, se consideran los mayores frentes de construcción presentados, es decir el frente de construcción del Parque Eólico “Fundaciones aerogeneradores”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 112,9 [dB(A)], y el frente de construcción de la LAT “Fundación de estructuras”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 111,9 [dB(A)].

A partir de la modelación, se determina un área de influencia de 7653 [ha]. A continuación, se presenta el Área de influencia para la Fase de Construcción:



Fuente: Figura 2. Área de influencia componente Ruido – Fase Construcción, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

El modelo predictivo de inmisión sonora hacia los receptores corresponde al algoritmo de cálculo de propagación sonora en espacios libres de la normativa ISO 9613: ACOUSTICS - ATTENUATION OF SOUND DURING PROPAGATION OUTDOORS, método de ingeniería que contempla atenuaciones por factores físicos y geomorfológicos tales como distancia, condiciones atmosféricas, tipo de suelo y obstáculos naturales y/o artificiales que puedan actuar como barrera acústica.

Se considera, para efectos de modelación de propagación de sonido, la peor condición de emisión por cada escenario acústico identificado considerando la distribución de las fuentes de ruido.

Entre los días 3 y 6 de abril del 2023 se realizó la primera campaña mediciones del Nivel de Presión Sonora (NPS) en [dB(A)] Lento, correspondiente a mediciones discretas en períodos diurno y nocturno, según lo considerado en el D.S. N° 38/11 del MMA. Por otro lado, entre los días 26 de mayo y 24 de junio del 2023 se realizó la segunda campaña de mediciones. Estas mediciones corresponden a mediciones continuas, siguiendo las directrices indicadas en la “Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” (SEA 2020). Finalmente, entre los días 1 y 3 de julio del 2024 se realizó una segunda campaña de mediciones discretas durante periodo diurno y nocturno, según lo considerado en el D.S. N° 38/11 del MMA, a partir de la solicitud realizada durante la tramitación ambiental de incorporar nuevos receptores en la evaluación.

Los resultados obtenidos en las campañas de medición fueron consolidados en los siguientes escenarios:

- Mediciones discretas: Aplica para la Fase de Construcción, la cual necesita condiciones de baja velocidad de viento principalmente para la operación de las grúas.
- Mediciones continuas: Aplica para la Fase de Operación, considerando tres rangos de viento a altura de buje.

Para la Fase de construcción se evaluaron los efectos del ruido producto de la construcción del Proyecto, en los receptores cercanos. En esta fase, se evalúa el ruido recibido por los receptores sensibles más cercanos al proyecto, por lo tanto, considerándose el cumplimiento en estos durante la peor condición de ruido, se asegura el cumplimiento en otros receptores más lejanos.

A partir del cronograma de la Fase de Construcción del Proyecto se puede observar que existen dos meses (no consecutivos) que concentran la mayor cantidad de actividades, y por lo tanto el mayor número de maquinaria utilizada. Estos meses corresponden al undécimo y decimoséptimo mes de construcción. De esta forma se evaluarán estos dos períodos de forma paralela. Durante estos períodos las principales actividades a desarrollar son las siguientes:

Frentes de trabajo

UNDÉCIMO MES DE CONSTRUCCIÓN

Construcción del Parque Eólico (Zona Aerogeneradores).

- Habilitación de caminos internos.
- Habilitación de cruces cursos de agua.
- Habilitación de caminos secundarios.
- Fundaciones aerogeneradores.
- Plataformas de grúas de montaje.
- Montaje de grúas.

- Montaje de aerogeneradores.
- Instalación de cables subterráneos.

Construcción Subestación Elevadora y edificio de control en área subestación

- Fundaciones.
- Malla de tierra y canalizaciones.
- Construcción de edificio.

Construcción de LAT

- Habilitación de caminos de acceso a postes.
- Fundación de estructuras.

DECIMOSÉPTIMO MES DE CONSTRUCCIÓN

Construcción del Parque Eólico (Zona Aerogeneradores)

- Fundaciones aerogeneradores.
- Plataformas de grúas de montaje.
- Montaje de grúas.
- Montaje de aerogeneradores.
- Instalación de cables subterráneos.

Construcción Subestación Elevadora

- Fundaciones.
- Malla de tierra y canalizaciones.
- Montaje y conexión de equipos.

Construcción de LAT

- Montaje de estructuras.
- Montaje de aisladores.
- Tendido de herrajes y conductores.

BESS

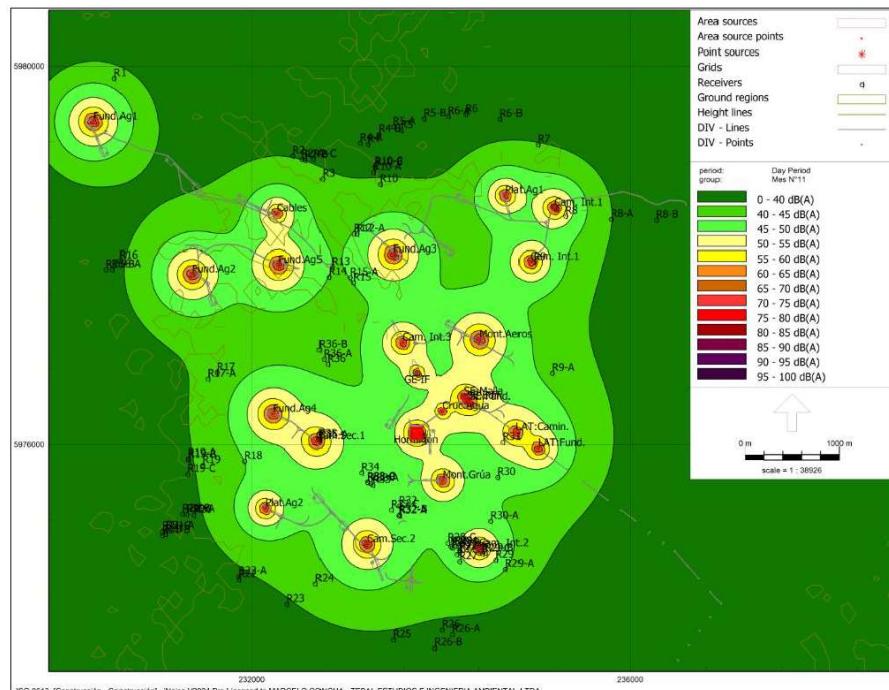
- Obras Civiles.
- Montaje.

Cabe destacar que la mayoría de las faenas de construcción se llevarán a cabo en horario diurno, con la excepción de la faena de “Fundaciones Aerogeneradores” que por la naturaleza de la obra, corresponde a un proceso continuo que no puede ser detenido. Debido a esta razón, existe la posibilidad de que a pesar de que esta faena comience en periodo diurno, se extienda a periodo nocturno. De esta forma, durante periodo diurno se evaluará el ruido generado exclusivamente por dicha faena de construcción.

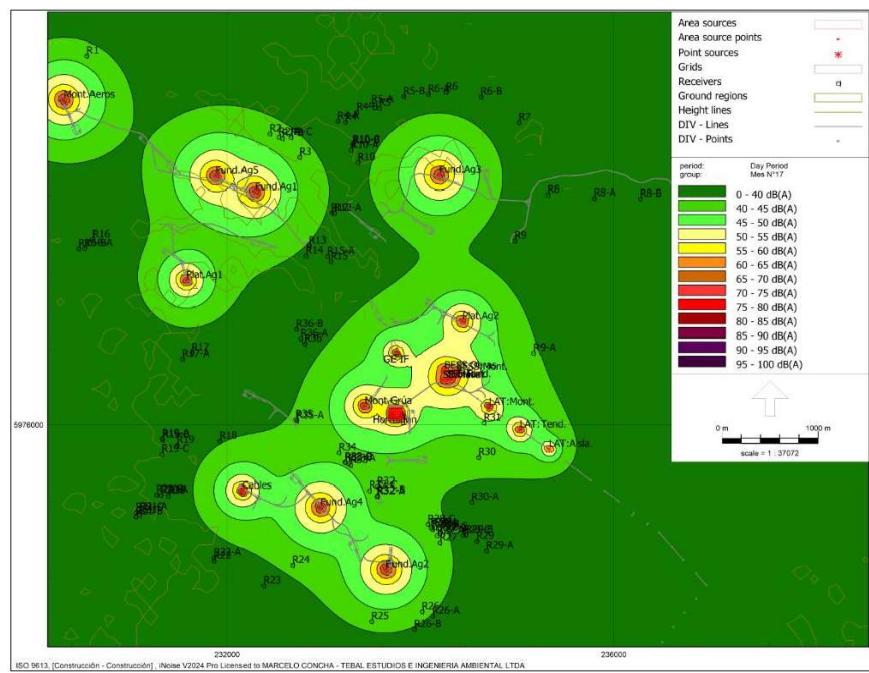
Predicción de los Niveles de Ruido

Para la predicción de los niveles de ruido, el modelo se desarrolla con el software iNoise 2024, utilizando el método ISO 9613-2. Para las actividades de construcción, a modo de considerar el escenario más desfavorable hacia los receptores, se evalúa el funcionamiento simultáneo de todos los frentes de trabajo descritos previamente, incorporando la sumatoria de toda la maquinaria descrita en cada tabla como una fuente puntual de ruido, operando en el sector más cercano a los receptores.

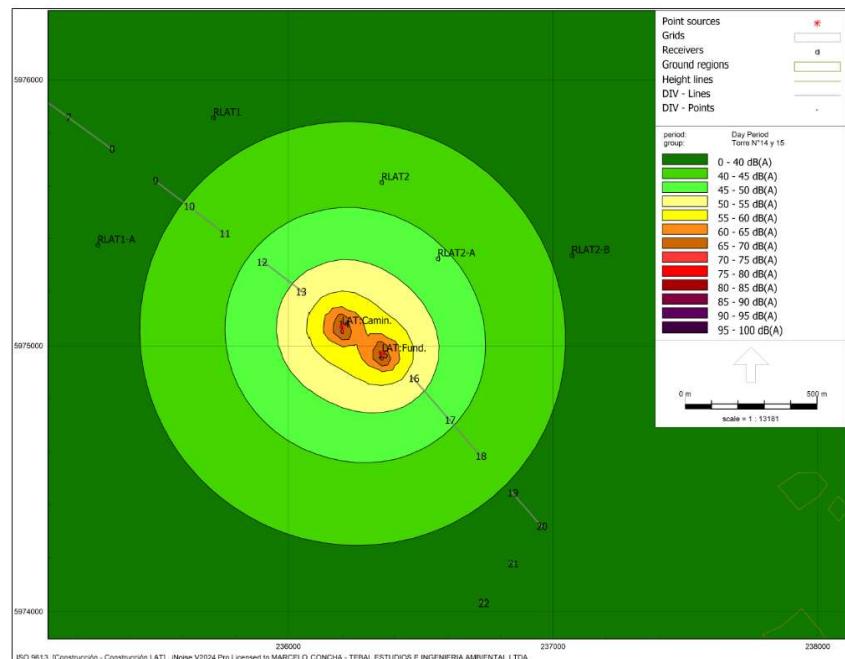
Con respecto a la construcción de la LAT, cabe destacar que esta actividad será construida de forma secuenciada, sin más de dos torres construyéndose de forma simultánea. De esta forma, a modo de considerar un escenario conservador, se realiza la modelación considerando los dos frentes con mayor potencia acústica (Frente “Habilitación de caminos de acceso a postes” y Fundación de estructuras”) funcionando en la torre más cercana a cada receptor, considerando distintos escenarios.



Fuente: Figura 26. Mapa de Ruido Fase de Construcción Parque Eólico Mes N°11, Anexo A _ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 27. Mapa de Ruido Fase de Construcción Parque Eólico Mes N°17, Anexo A_Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 28. Mapa de Ruido construcción LAT – Torres N°14 y N°15, Anexo A_Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción del Proyecto.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	40	Zona Rural	50	Cumple
R3	41	Zona Rural	49	Cumple
R4	38	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	38	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	37	Zona Rural	43	Cumple
R5	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R6	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	38	Zona Rural	43	Cumple
R7	41	Zona Rural	43	Cumple
R8	55	Zona Rural	46	No Cumple
R8-A	42	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R9	69	Zona Rural	44	No Cumple
R9-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R10	41	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	40	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	40	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	39	Zona Rural	42	Cumple
R12	45	Zona Rural	44	No Cumple
R12-A	46	Zona Rural	44	No Cumple
R13	45	Zona Rural	47	Cumple
R14	45	Zona Rural	44	No Cumple
R15	45	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	45	Zona Rural	47	Cumple
R16	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	38	Zona Rural	54	Cumple
R17	42	Zona Rural	53	Cumple

	R17-A	42	Zona Rural	53	Cumple
	R18	45	Zona Rural	51	Cumple
	R19	41	Zona Rural	50	Cumple
	R19-A	40	Zona Rural	50	Cumple
	R19-B	40	Zona Rural	50	Cumple
	R19-C	40	Zona Rural	50	Cumple
	R20	39	Zona Rural	52	Cumple
	R20-A	39	Zona Rural	52	Cumple
	R20-B	38	Zona Rural	52	Cumple
	R21	37	Zona Rural	52	Cumple
	R21-A	37	Zona Rural	52	Cumple
	R21-B	37	Zona Rural	52	Cumple
	R21-C	37	Zona Rural	52	Cumple
	R22	39	Zona Rural	54	Cumple
	R22-A	39	Zona Rural	54	Cumple
	R23	40	Zona Rural	44	Cumple
	R24	43	Zona Rural	47	Cumple
	R25	40	Zona Rural	46	Cumple
	R26	40	Zona Rural	45	Cumple
	R26-A	39	Zona Rural	45	Cumple
	R26-B	39	Zona Rural	45	Cumple
	R27	50	Zona Rural	45	No Cumple
	R27-A	50	Zona Rural	45	No Cumple
	R27-B	51	Zona Rural	45	No Cumple
	R27-C	51	Zona Rural	45	No Cumple
	R28	49	Zona Rural	49	Cumple
	R28-A	48	Zona Rural	49	Cumple
	R28-B	49	Zona Rural	49	Cumple
	R28-C	48	Zona Rural	49	Cumple
	R29	51	Zona Rural	45	No Cumple
	R29-A	46	Zona Rural	45	No Cumple
	R29-B	60	Zona Rural	45	No Cumple
	R29-C	62	Zona Rural	45	No Cumple
	R29-D	63	Zona Rural	45	No Cumple
	R30	47	Zona Rural	43	No Cumple
	R30-A	48	Zona Rural	43	No Cumple
	R31	53	Zona Rural	45	No Cumple
	R32	47	Zona Rural	44	No Cumple
	R32-A	47	Zona Rural	44	No Cumple
	R32-B	47	Zona Rural	44	No Cumple
	R32-C	47	Zona Rural	44	No Cumple
	R33	46	Zona Rural	50	Cumple
	R33-A	46	Zona Rural	50	Cumple

R33-B	46	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	46	Zona Rural	50	Cumple
R34	46	Zona Rural	44	No Cumple
R35	68	Zona Rural	47	No Cumple
R35-A	68	Zona Rural	47	No Cumple
R36	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	44	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 51. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°11, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	43	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	41	Zona Rural	50	Cumple
R3	42	Zona Rural	49	Cumple
R4	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R6	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	35	Zona Rural	43	Cumple
R8	35	Zona Rural	46	Cumple
R8-A	32	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	30	Zona Rural	46	Cumple
R9	37	Zona Rural	44	Cumple
R9-A	41	Zona Rural	44	Cumple
R10	39	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	38	Zona Rural	42	Cumple
R12	40	Zona Rural	44	Cumple
R12-A	39	Zona Rural	44	Cumple
R13	40	Zona Rural	47	Cumple
R14	39	Zona Rural	44	Cumple

	R15	38	Zona Rural	47	Cumple
	R15-A	38	Zona Rural	47	Cumple
	R16	35	Zona Rural	54	Cumple
	R16-A	35	Zona Rural	54	Cumple
	R16-B	34	Zona Rural	54	Cumple
	R17	37	Zona Rural	53	Cumple
	R17-A	36	Zona Rural	53	Cumple
	R18	40	Zona Rural	51	Cumple
	R19	36	Zona Rural	50	Cumple
	R19-A	35	Zona Rural	50	Cumple
	R19-B	35	Zona Rural	50	Cumple
	R19-C	35	Zona Rural	50	Cumple
	R20	37	Zona Rural	52	Cumple
	R20-A	36	Zona Rural	52	Cumple
	R20-B	35	Zona Rural	52	Cumple
	R21	34	Zona Rural	52	Cumple
	R21-A	34	Zona Rural	52	Cumple
	R21-B	33	Zona Rural	52	Cumple
	R21-C	33	Zona Rural	52	Cumple
	R22	37	Zona Rural	54	Cumple
	R22-A	37	Zona Rural	54	Cumple
	R23	38	Zona Rural	44	Cumple
	R24	41	Zona Rural	47	Cumple
	R25	42	Zona Rural	46	Cumple
	R26	42	Zona Rural	45	Cumple
	R26-A	40	Zona Rural	45	Cumple
	R26-B	40	Zona Rural	45	Cumple
	R27	42	Zona Rural	45	Cumple
	R27-A	41	Zona Rural	45	Cumple
	R27-B	41	Zona Rural	45	Cumple
	R27-C	41	Zona Rural	45	Cumple
	R28	41	Zona Rural	49	Cumple
	R28-A	42	Zona Rural	49	Cumple
	R28-B	42	Zona Rural	49	Cumple
	R28-C	42	Zona Rural	49	Cumple
	R29	38	Zona Rural	45	Cumple
	R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
	R29-B	38	Zona Rural	45	Cumple
	R29-C	39	Zona Rural	45	Cumple
	R29-D	39	Zona Rural	45	Cumple
	R30	42	Zona Rural	43	Cumple
	R30-A	39	Zona Rural	43	Cumple
	R31	49	Zona Rural	45	No Cumple

R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	44	Zona Rural	44	Cumple
R33	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	45	Zona Rural	50	Cumple
R34	44	Zona Rural	44	Cumple
R35	41	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R36	39	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	38	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 52. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°17, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	Zona Rural	41	Cumple
R2	39	Zona Rural	38	No cumple
R2-A	38	Zona Rural	38	Cumple
R2-B	38	Zona Rural	38	Cumple
R2-C	37	Zona Rural	38	Cumple
R3	38	Zona Rural	39	Cumple
R4	33	Zona Rural	39	Cumple
R4-A	33	Zona Rural	39	Cumple
R4-B	32	Zona Rural	39	Cumple
R5	33	Zona Rural	38	Cumple
R5-A	32	Zona Rural	38	Cumple
R5-B	34	Zona Rural	38	Cumple
R6	35	Zona Rural	37	Cumple
R6-A	34	Zona Rural	37	Cumple
R6-B	35	Zona Rural	37	Cumple
R7	37	Zona Rural	36	No cumple
R8	37	Zona Rural	37	Cumple
R8-A	31	Zona Rural	37	Cumple
R8-B	27	Zona Rural	37	Cumple
R9	38	Zona Rural	36	No cumple
R9-A	34	Zona Rural	36	Cumple
R10	35	Zona Rural	38	Cumple

	R10-A	34	Zona Rural	38	Cumple
	R10-B	34	Zona Rural	38	Cumple
	R10-C	34	Zona Rural	38	Cumple
	R12	39	Zona Rural	38	No cumple
	R12-A	40	Zona Rural	38	No cumple
	R13	39	Zona Rural	40	Cumple
	R14	39	Zona Rural	36	No cumple
	R15	40	Zona Rural	41	Cumple
	R15-A	40	Zona Rural	41	Cumple
	R16	36	Zona Rural	41	Cumple
	R16-A	35	Zona Rural	41	Cumple
	R16-B	34	Zona Rural	41	Cumple
	R17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R17-A	37	Zona Rural	42	Cumple
	R18	39	Zona Rural	40	Cumple
	R19	34	Zona Rural	39	Cumple
	R19-A	32	Zona Rural	39	Cumple
	R19-B	32	Zona Rural	39	Cumple
	R19-C	33	Zona Rural	39	Cumple
	R20	35	Zona Rural	38	Cumple
	R20-A	34	Zona Rural	38	Cumple
	R20-B	33	Zona Rural	38	Cumple
	R21	31	Zona Rural	40	Cumple
	R21-A	31	Zona Rural	40	Cumple
	R21-B	30	Zona Rural	40	Cumple
	R21-C	30	Zona Rural	40	Cumple
	R22	35	Zona Rural	42	Cumple
	R22-A	36	Zona Rural	42	Cumple
	R23	36	Zona Rural	37	Cumple
	R24	40	Zona Rural	40	Cumple
	R25	38	Zona Rural	39	Cumple
	R26	38	Zona Rural	41	Cumple
	R26-A	36	Zona Rural	41	Cumple
	R26-B	36	Zona Rural	41	Cumple
	R27	38	Zona Rural	39	Cumple
	R27-A	38	Zona Rural	39	Cumple
	R27-B	38	Zona Rural	39	Cumple
	R27-C	38	Zona Rural	39	Cumple
	R28	38	Zona Rural	42	Cumple
	R28-A	39	Zona Rural	42	Cumple
	R28-B	38	Zona Rural	42	Cumple
	R28-C	39	Zona Rural	42	Cumple
	R29	33	Zona Rural	36	Cumple

R29-A	32	Zona Rural	36	Cumple
R29-B	34	Zona Rural	36	Cumple
R29-C	34	Zona Rural	36	Cumple
R29-D	34	Zona Rural	36	Cumple
R30	39	Zona Rural	38	No cumple
R30-A	36	Zona Rural	38	Cumple
R31	38	Zona Rural	37	No cumple
R32	40	Zona Rural	37	No cumple
R32-A	41	Zona Rural	37	No cumple
R32-B	41	Zona Rural	37	No cumple
R32-C	41	Zona Rural	37	No cumple
R33	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-A	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-B	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-C	41	Zona Rural	43	Cumple
R34	41	Zona Rural	40	No cumple
R35	39	Zona Rural	36	No cumple
R35-A	39	Zona Rural	36	No cumple
R36	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	37	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 53. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Periodo nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	48,7	Zona Rural	42	No Cumple
RLAT1-A	48,5	Zona Rural	42	No Cumple
RLAT2	44,4	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-A	46,0	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-B	40,5	Zona Rural	47	Cumple
RLAT3	59,6	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-A	61,4	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-B	59,8	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-C	47,9	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT4	53,3	Zona Rural	46	No Cumple
RLAT4-A	47,1	Zona Rural	46	No Cumple
RLAT5	54,3	Zona Rural	45	No Cumple
RLAT5-A	49,6	Zona Rural	45	No Cumple
RLAT6	60,6	Zona Rural	44	No Cumple
RLAT7	51,3	Zona Rural	43	No Cumple

RLAT8	59,2	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT8-A	55,0	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT8-B	57,5	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT9	60,4	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT9-A	44,7	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10	50,8	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT10-A	49,1	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT11	62,5	Zona Rural	59	No Cumple
RLAT11-A	54,9	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-B	66,6	Zona Rural	59	No Cumple
RLAT11-C	56,8	Zona Rural	59	Cumple
RLAT12	55,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13	63,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13-A	53,3	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14	53,2	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-A	56,2	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-B	56,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-C	50,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT15	53,2	Zona Rural	63	Cumple
RLAT16	48,1	Zona Rural	62	Cumple
RLAT17	62,9	Zona Rural	46	No cumple

Fuente: Tabla 54. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Parque eólico del Proyecto podrían superar los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en algunos receptores evaluados. Cabe destacar que el escenario anterior considera un escenario altamente conservador, en donde cada frente de trabajo considera a toda la maquinaria (de dicho frente de trabajo) operando de forma simultánea en el punto más cercano a cada receptor, lo que en la práctica es muy poco probable.

En el siguiente punto se presentan medidas de control ambiental las cuales solucionarán el posible exceso de ruido en los receptores especificados.

Medidas de control ambiental

Barrera acústica móvil

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se deberán utilizar barreras acústicas móviles, la cual deberá ser utilizada siempre que se estén realizando actividades a menos de 450 [m] de cualquier receptor.

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

La pantalla acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 metros de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el receptor, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. En el caso de que existan receptores a ambos lados de la maquinaria utilizada para la construcción, se deberá utilizar más de una barrera con el fin de cubrir la totalidad de la extensión de la maquinaria que quede visible a los posibles receptores.

No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando las actividades se encuentren a más de 450 [m] de los receptores. Esta medida deberá implementarse cuando se inicien las labores en el sector indicado y se mantendrá durante toda la duración de los trabajos.

Restricción funcionamiento simultáneo de maquinaria

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establece una medida de control ambiental de carácter administrativo.

Esta medida corresponde al establecimiento de un radio de seguridad de 350 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

Restricción utilización maquinaria

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establece una medida de control ambiental de carácter administrativo. Esta medida corresponde al establecimiento de un radio de seguridad de 50 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio se restringe la operación de cualquier maquinaria con un Nivel de Potencia Acústica mayor a 100 [dB(A)], es decir que maquinaria tal como Motoniveladora o Bulldozer no podrán operar a menos de 50 [m] de cualquier receptor, con la excepción del receptor R29-D. Para el receptor R29-D, esta distancia deberá extenderse a 60 [m].

Restricción periodo nocturno

Ya que ante una eventual construcción durante periodo nocturno se podría superar la normativa, se establecen medidas de carácter administrativo exclusivamente durante este periodo.

De esta forma, como parte del diseño del Proyecto se establecen las siguientes restricciones durante periodo nocturno:

- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se realizarán actividades en los aerogeneradores WKA04, WKA13, WKA19, WKA21, WKA22 y WKA25.
- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA1, WKA2 y WKA3 de forma simultánea.
- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA5 y WKA6 de forma simultánea.
- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA23 y WKA24 de forma simultánea.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA luego de aplicada la medida de control ambiental.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, considerando las medidas de control ambiental recién descritas, se obtienen los siguientes resultados para la de construcción de la LAT del Proyecto.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	39	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	39	Zona Rural	50	Cumple
R3	40	Zona Rural	49	Cumple
R4	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	36	Zona Rural	46	Cumple
R6	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	38	Zona Rural	43	Cumple

R8	41	Zona Rural	46	Cumple
R8-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	33	Zona Rural	46	Cumple
R9	43	Zona Rural	44	Cumple
R9-A	43	Zona Rural	44	Cumple
R10	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	37	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	37	Zona Rural	42	Cumple
R12	40	Zona Rural	44	Cumple
R12-A	40	Zona Rural	44	Cumple
R13	41	Zona Rural	47	Cumple
R14	42	Zona Rural	44	Cumple
R15	41	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R16	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	38	Zona Rural	54	Cumple
R17	42	Zona Rural	53	Cumple
R17-A	42	Zona Rural	53	Cumple
R18	46	Zona Rural	51	Cumple
R19	41	Zona Rural	50	Cumple
R19-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-C	40	Zona Rural	50	Cumple
R20	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-A	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-B	38	Zona Rural	52	Cumple
R21	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-A	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-B	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-C	37	Zona Rural	52	Cumple
R22	38	Zona Rural	54	Cumple
R22-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R23	39	Zona Rural	44	Cumple
R24	42	Zona Rural	47	Cumple
R25	38	Zona Rural	46	Cumple
R26	37	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	37	Zona Rural	45	Cumple
R27	39	Zona Rural	45	Cumple
R27-A	40	Zona Rural	45	Cumple
R27-B	40	Zona Rural	45	Cumple

R27-C	40	Zona Rural	45	Cumple
R28	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	41	Zona Rural	49	Cumple
R29	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	43	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	43	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	44	Zona Rural	45	Cumple
R30	43	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	43	Zona Rural	43	Cumple
R31	45	Zona Rural	45	Cumple
R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	43	Zona Rural	44	Cumple
R33	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	42	Zona Rural	50	Cumple
R34	42	Zona Rural	44	Cumple
R35	46	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	46	Zona Rural	47	Cumple
R36	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	43	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 55. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°11 con medidas de control ambiental, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	43	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	41	Zona Rural	50	Cumple
R3	42	Zona Rural	49	Cumple
R4	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	37	Zona Rural	43	Cumple

	R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
	R5	37	Zona Rural	46	Cumple
	R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
	R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
	R6	37	Zona Rural	43	Cumple
	R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
	R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
	R7	35	Zona Rural	43	Cumple
	R8	35	Zona Rural	46	Cumple
	R8-A	32	Zona Rural	46	Cumple
	R8-B	30	Zona Rural	46	Cumple
	R9	37	Zona Rural	44	Cumple
	R9-A	41	Zona Rural	44	Cumple
	R10	39	Zona Rural	42	Cumple
	R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
	R10-B	38	Zona Rural	42	Cumple
	R10-C	38	Zona Rural	42	Cumple
	R12	40	Zona Rural	44	Cumple
	R12-A	39	Zona Rural	44	Cumple
	R13	40	Zona Rural	47	Cumple
	R14	39	Zona Rural	44	Cumple
	R15	38	Zona Rural	47	Cumple
	R15-A	38	Zona Rural	47	Cumple
	R16	35	Zona Rural	54	Cumple
	R16-A	35	Zona Rural	54	Cumple
	R16-B	34	Zona Rural	54	Cumple
	R17	37	Zona Rural	53	Cumple
	R17-A	36	Zona Rural	53	Cumple
	R18	40	Zona Rural	51	Cumple
	R19	36	Zona Rural	50	Cumple
	R19-A	35	Zona Rural	50	Cumple
	R19-B	35	Zona Rural	50	Cumple
	R19-C	35	Zona Rural	50	Cumple
	R20	36	Zona Rural	52	Cumple
	R20-A	36	Zona Rural	52	Cumple
	R20-B	35	Zona Rural	52	Cumple
	R21	34	Zona Rural	52	Cumple
	R21-A	34	Zona Rural	52	Cumple
	R21-B	33	Zona Rural	52	Cumple
	R21-C	33	Zona Rural	52	Cumple
	R22	37	Zona Rural	54	Cumple
	R22-A	37	Zona Rural	54	Cumple
	R23	38	Zona Rural	44	Cumple

R24	41	Zona Rural	47	Cumple
R25	42	Zona Rural	46	Cumple
R26	42	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	40	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	40	Zona Rural	45	Cumple
R27	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-A	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-B	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-C	41	Zona Rural	45	Cumple
R28	41	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	42	Zona Rural	49	Cumple
R29	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	39	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	38	Zona Rural	45	Cumple
R30	41	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	38	Zona Rural	43	Cumple
R31	44	Zona Rural	45	Cumple
R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	44	Zona Rural	44	Cumple
R33	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	45	Zona Rural	50	Cumple
R34	44	Zona Rural	44	Cumple
R35	41	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R36	39	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	38	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 56. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°17 con medidas de control ambiental, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39,7	Zona Rural	41	Cumple

	R2	37,0	Zona Rural	38	Cumple
	R2-A	36,8	Zona Rural	38	Cumple
	R2-B	36,7	Zona Rural	38	Cumple
	R2-C	35,7	Zona Rural	38	Cumple
	R3	37,0	Zona Rural	39	Cumple
	R4	31,5	Zona Rural	39	Cumple
	R4-A	31,5	Zona Rural	39	Cumple
	R4-B	31,0	Zona Rural	39	Cumple
	R5	31,6	Zona Rural	38	Cumple
	R5-A	30,9	Zona Rural	38	Cumple
	R5-B	31,7	Zona Rural	38	Cumple
	R6	31,9	Zona Rural	37	Cumple
	R6-A	32,2	Zona Rural	37	Cumple
	R6-B	32,8	Zona Rural	37	Cumple
	R7	35,5	Zona Rural	36	Cumple
	R8	35,4	Zona Rural	37	Cumple
	R8-A	29,5	Zona Rural	37	Cumple
	R8-B	25,6	Zona Rural	37	Cumple
	R9	36,0	Zona Rural	36	Cumple
	R9-A	34,1	Zona Rural	36	Cumple
	R10	33,6	Zona Rural	38	Cumple
	R10-A	32,9	Zona Rural	38	Cumple
	R10-B	32,8	Zona Rural	38	Cumple
	R10-C	32,7	Zona Rural	38	Cumple
	R12	33,8	Zona Rural	38	Cumple
	R12-A	33,5	Zona Rural	38	Cumple
	R13	33,6	Zona Rural	40	Cumple
	R14	32,9	Zona Rural	36	Cumple
	R15	35,3	Zona Rural	41	Cumple
	R15-A	34,5	Zona Rural	41	Cumple
	R16	36,2	Zona Rural	41	Cumple
	R16-A	35,3	Zona Rural	41	Cumple
	R16-B	34,7	Zona Rural	41	Cumple
	R17	35,2	Zona Rural	42	Cumple
	R17-A	34,2	Zona Rural	42	Cumple
	R18	37,8	Zona Rural	40	Cumple
	R19	33,2	Zona Rural	39	Cumple
	R19-A	31,2	Zona Rural	39	Cumple
	R19-B	31,3	Zona Rural	39	Cumple
	R19-C	31,9	Zona Rural	39	Cumple
	R20	33,6	Zona Rural	38	Cumple
	R20-A	32,5	Zona Rural	38	Cumple
	R20-B	31,8	Zona Rural	38	Cumple

R21	29,2	Zona Rural	40	Cumple
R21-A	29,4	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	28,8	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	29,0	Zona Rural	40	Cumple
R22	32,9	Zona Rural	42	Cumple
R22-A	33,4	Zona Rural	42	Cumple
R23	31,2	Zona Rural	37	Cumple
R24	33,3	Zona Rural	40	Cumple
R25	36,4	Zona Rural	39	Cumple
R26	37,0	Zona Rural	41	Cumple
R26-A	35,1	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	34,6	Zona Rural	41	Cumple
R27	37,4	Zona Rural	39	Cumple
R27-A	37,2	Zona Rural	39	Cumple
R27-B	36,6	Zona Rural	39	Cumple
R27-C	36,4	Zona Rural	39	Cumple
R28	36,8	Zona Rural	42	Cumple
R28-A	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R28-B	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R28-C	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R29	32,3	Zona Rural	36	Cumple
R29-A	31,2	Zona Rural	36	Cumple
R29-B	33,3	Zona Rural	36	Cumple
R29-C	33,7	Zona Rural	36	Cumple
R29-D	33,4	Zona Rural	36	Cumple
R30	34,6	Zona Rural	38	Cumple
R30-A	32,8	Zona Rural	38	Cumple
R31	35,9	Zona Rural	37	Cumple
R32	36,8	Zona Rural	37	Cumple
R32-A	36,7	Zona Rural	37	Cumple
R32-B	36,7	Zona Rural	37	Cumple
R32-C	36,5	Zona Rural	37	Cumple
R33	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R33-A	37,9	Zona Rural	43	Cumple
R33-B	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R33-C	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R34	38,7	Zona Rural	40	Cumple
R35	35,5	Zona Rural	36	Cumple
R35-A	35,6	Zona Rural	36	Cumple
R36	35,7	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	35,2	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	34,5	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 57. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Periodo nocturno con medidas administrativas , Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	41	Zona Rural	42	Cumple
RLAT1-A	41	Zona Rural	42	Cumple
RLAT2	44	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-A	46	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-B	41	Zona Rural	47	Cumple
RLAT3	41	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-A	41	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-B	40	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-C	35	Zona Rural	41	Cumple
RLAT4	45	Zona Rural	46	Cumple
RLAT4-A	33	Zona Rural	46	Cumple
RLAT5	38	Zona Rural	45	Cumple
RLAT5-A	37	Zona Rural	45	Cumple
RLAT6	39	Zona Rural	44	Cumple
RLAT7	35	Zona Rural	43	Cumple
RLAT8	47	Zona Rural	48	Cumple
RLAT8-A	37	Zona Rural	48	Cumple
RLAT8-B	41	Zona Rural	48	Cumple
RLAT9	43	Zona Rural	47	Cumple
RLAT9-A	41	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10	42	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10-A	39	Zona Rural	47	Cumple
RLAT11	45	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-A	47	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-B	43	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-C	45	Zona Rural	59	Cumple
RLAT12	47	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13	34	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13-A	32	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14	30	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-A	31	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-B	30	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-C	31	Zona Rural	65	Cumple
RLAT15	34	Zona Rural	63	Cumple
RLAT16	40	Zona Rural	62	Cumple
RLAT17	46	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 58. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción LAT con medidas, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

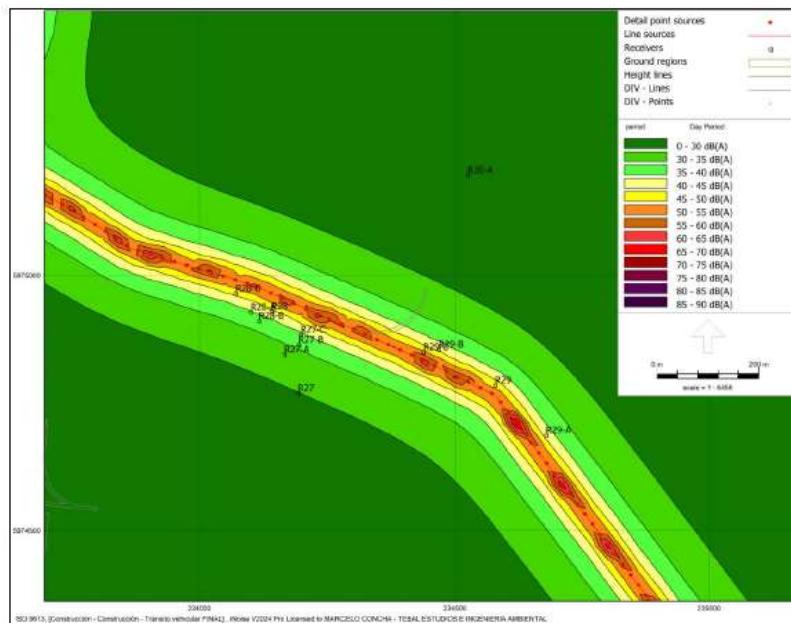
Tal como se puede observar en la tabla anterior, luego de incorporadas las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la construcción de la LAT del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Verificación del OPB 814.41 para Tránsito Vehicular

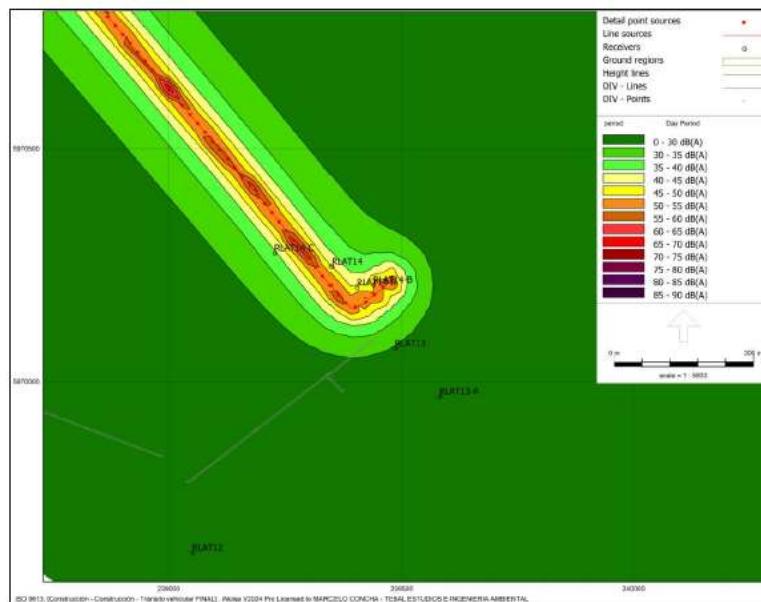
A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante el método RLS-90 y modelado mediante el software iNoise2024. La evaluación se realiza mediante valores

considerados por la normativa OPB 814.41. Se considera un flujo diario por la ruta de acceso al Proyecto.

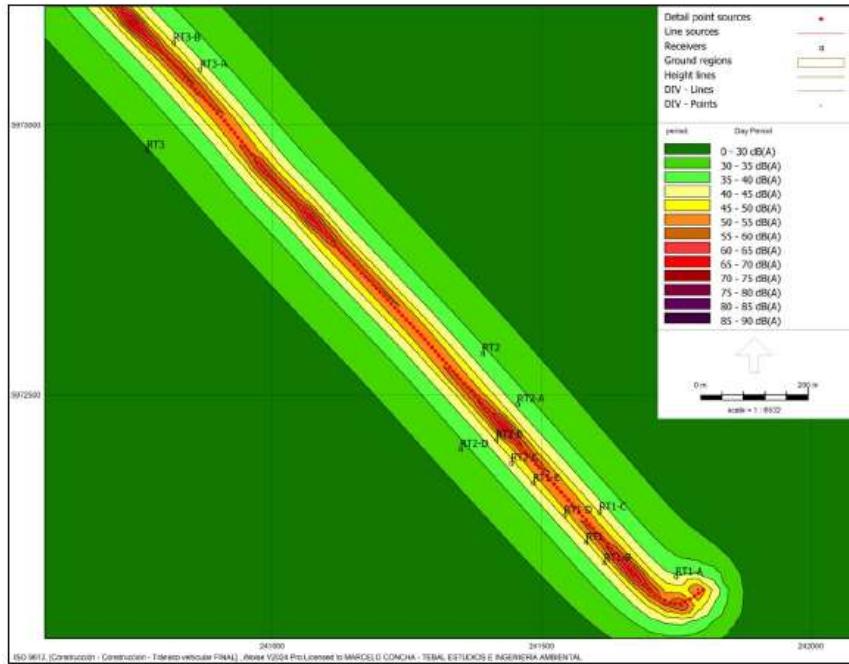
En los siguientes mapas de ruido, se presenta el resultado de las modelaciones. Cabe destacar que a modo de acotar el informe, únicamente se presentan los mapas de ruido de tránsito vehicular de los receptores más cercanos, mientras que el resto de los mapas de ruido se presentan en el Apéndice A “Mapas de ruido”:



Fuente: Figura 30. Mapa de ruido Tránsito vehicular receptores Parque Eólico, Anexo A _ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 31. Mapa de ruido Tránsito vehicular receptores Línea de Alta Tensión, Anexo A _ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 32. Mapa de ruido Tránsito vehicular receptores Tránsito, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		MÁXIMO PERMITIDO PERÍODO DIURNO	CUMPLIMIENTO
R1	-	60	Cumple
R2	3	60	Cumple
R2-A	4	60	Cumple
R2-B	4	60	Cumple
R2-C	4	60	Cumple
R3	5	60	Cumple
R4	6	60	Cumple
R4-A	6	60	Cumple
R4-B	6	60	Cumple
R5	8	60	Cumple
R5-A	7	60	Cumple
R5-B	8	60	Cumple
R6	11	60	Cumple
R6-A	10	60	Cumple
R6-B	13	60	Cumple
R7	18	60	Cumple
R8	30	60	Cumple
R8-A	27	60	Cumple
R8-B	29	60	Cumple
R9	18	60	Cumple
R9-A	15	60	Cumple
R10	8	60	Cumple
R10-A	7	60	Cumple
R10-B	7	60	Cumple
R10-C	7	60	Cumple
R12	8	60	Cumple
R12-A	8	60	Cumple
R13	9	60	Cumple
R14	9	60	Cumple
R15	10	60	Cumple
R15-A	10	60	Cumple
R16	-	60	Cumple
R16-A	-	60	Cumple
R16-B	-	60	Cumple
R17	7	60	Cumple
R17-A	6	60	Cumple
R18	10	60	Cumple
R19	7	60	Cumple
R19-A	6	60	Cumple

R19-B	7	60	Cumple
R19-C	7	60	Cumple
R20	7	60	Cumple
R20-A	6	60	Cumple
R20-B	6	60	Cumple
R21	5	60	Cumple
R21-A	5	60	Cumple
R21-B	5	60	Cumple
R21-C	5	60	Cumple
R22	9	60	Cumple
R22-A	9	60	Cumple
R23	12	60	Cumple
R24	14	60	Cumple
R25	16	60	Cumple
R26	20	60	Cumple
R26-A	20	60	Cumple
R26-B	18	60	Cumple
R27	30	60	Cumple
R27-A	33	60	Cumple
R27-B	36	60	Cumple
R27-C	39	60	Cumple
R28	44	60	Cumple
R28-A	39	60	Cumple
R28-B	38	60	Cumple
R28-C	46	60	Cumple
R29	49	60	Cumple
R29-A	44	60	Cumple
R29-B	43	60	Cumple
R29-C	51	60	Cumple
R29-D	33	60	Cumple
R30	20	60	Cumple
R30-A	25	60	Cumple
R31	18	60	Cumple
R32	40	60	Cumple
R32-A	43	60	Cumple
R32-B	45	60	Cumple
R32-C	31	60	Cumple
R33	24	60	Cumple
R33-A	24	60	Cumple
R33-B	23	60	Cumple
R33-C	23	60	Cumple
R34	22	60	Cumple
R35	16	60	Cumple

R35-A	17	60	Cumple
R36	14	60	Cumple
R36-A	13	60	Cumple
R36-B	13	60	Cumple
RLAT1	15	60	Cumple
RLAT1-A	18	60	Cumple
RLAT2	15	60	Cumple
RLAT2-A	15	60	Cumple
RLAT2-B	16	60	Cumple
RLAT3	20	60	Cumple
RLAT3-A	22	60	Cumple
RLAT3-B	24	60	Cumple
RLAT3-C	38	60	Cumple
RLAT4	29	60	Cumple
RLAT4-A	27	60	Cumple
RLAT5	29	60	Cumple
RLAT5-A	25	60	Cumple
RLAT6	33	60	Cumple
RLAT7	29	60	Cumple
RLAT8	20	60	Cumple
RLAT8-A	21	60	Cumple
RLAT8-B	19	60	Cumple
RLAT9	20	60	Cumple
RLAT9-A	16	60	Cumple
RLAT10	23	60	Cumple
RLAT10-A	24	60	Cumple
RLAT11	20	60	Cumple
RLAT11-A	20	60	Cumple
RLAT11-B	20	60	Cumple
RLAT11-C	18	60	Cumple
RLAT12	18	60	Cumple
RLAT13	30	60	Cumple
RLAT13-A	23	60	Cumple
RLAT14	45	60	Cumple
RLAT14-A	44	60	Cumple
RLAT14-B	49	60	Cumple
RLAT14-C	39	60	Cumple
RLAT15	18	60	Cumple
RLAT16	16	60	Cumple
RLAT17	16	60	Cumple

Fuente: Tabla 59. Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		MÁXIMO PERMITIDO PERÍODO DIURNO	CUMPLIMIENTO
RT1	44	60	Cumple
RT1-A	40	60	Cumple
RT1-B	44	60	Cumple
RT1-C	44	60	Cumple
RT1-D	46	60	Cumple
RT1-E	44	60	Cumple
RT2	36	60	Cumple
RT2-A	39	60	Cumple
RT2-B	45	60	Cumple
RT2-C	43	60	Cumple
RT2-D	34	60	Cumple
RT3	30	60	Cumple
RT3-A	44	60	Cumple
RT3-B	45	60	Cumple
RT4	34	60	Cumple
RT4-A	35	60	Cumple
RT5	40	60	Cumple
RT5-A	54	60	Cumple
RT6	33	60	Cumple
RT6-A	36	60	Cumple
RT6-B	39	60	Cumple
RT7	36	60	Cumple
RT7-A	48	60	Cumple
RT7-B	33	60	Cumple
RT8	33	60	Cumple
RT8-A	43	60	Cumple
RT8-B	38	60	Cumple
RT8-C	41	60	Cumple
RT8-D	44	60	Cumple
RT9	33	60	Cumple
RT9-A	34	60	Cumple
RT9-B	44	60	Cumple
RT9-C	40	60	Cumple
RT9-D	42	60	Cumple
RT10	28	60	Cumple
RT10-A	28	60	Cumple

Fuente: Tabla 60. Resultados y evaluación receptores tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en la tabla, los flujos vehiculares proyectados para la fase de construcción cumplen con los máximos permitidos establecidos en la OPB 814.41 para un grado de sensibilidad II.

Vibraciones

En la siguiente tabla se presentan los valores específicos de vibración, estos valores corresponden a niveles referenciales establecidos en la normativa FTA para distintas maquinarias a utilizar:

MAQUINARIA	CANTIDAD	IMPACTO POR VIBRACIÓN INDIVIDUAL		NIVEL TOTAL DE IMPACTO POR VIBRACIÓN	
		PPV	Lv	PPV	Lv
CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO: HABILITACIÓN CAMINOS INTERNOS					
Camión Trolva	2	0,076	86	0,152	89,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Bulldozer	1	0,089	87	0,089	87,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
Compactadora	1	0,21	94	0,21	94,0
		NIVEL TOTAL		0,616	96,7
CONSTRUCCIÓN DE AEROGENERADORES: HABILITACIÓN CRUCES CURSOS DE AGUA".					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,076	86,0
CONSTRUCCIÓN DE AEROGENERADORES: HABILITACIÓN CAMINOS SECUNDARIOS					
Motoniveladora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Trolva	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Bulldozer	1	0,089	87	0,089	87,0
Retroexcavadora	2	0,089	87	0,178	90,0
Compactadora	1	0,21	94	0,21	94,0
		NIVEL TOTAL		0,718	97,3
CONSTRUCCIÓN DE AEROGENERADORES: FUNDACIONES AEROGENERADORES					
Camión Trolva	2	0,076	86	0,152	89,0
Excavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión bomba hormigón	1	0,076	86	0,076	86,0
Pilotera	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Mixer	4	0,076	86	0,304	92,0
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,786	96,2
CONSTRUCCIÓN AEROGENERADORES: PLATAFORMAS GRÚAS DE MONTAJE					
Camión Trolva	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Bulldozer	1	0,089	87	0,089	87,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0

MAQUINARIA	CANTIDAD	IMPACTO POR VIBRACIÓN INDIVIDUAL		NIVEL TOTAL DE IMPACTO POR VIBRACIÓN	
		PPV	Lv	PPV	Lv
Compactadora	1	0,21	94	0,21	94,0
		NIVEL TOTAL		0,54	96,3
CONSTRUCCIÓN AEROGENERADORES: MONTAJE DE GRÚAS					
Camión Pluma	2	0,076	86	0,152	89,0
Grúas 1200/700 t	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,228	90,8
CONSTRUCCIÓN AEROGENERADORES: MONTAJE AEROGENERADORES					
Camión Pluma	4	0,076	86	0,304	92,0
Grúas 1200/700 t	2	0,076	86	0,152	89,0
Grúas 400/300 t	2	0,076	86	0,152	89,0
		NIVEL TOTAL		0,304	95,0
CONSTRUCCIÓN AEROGENERADORES: INSTALACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS					
Tractor	1	0,089	87	0,089	87,0
		NIVEL TOTAL		0,089	87,0
CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELEVADORA: FUNDACIONES					
Camión Trolva	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Mixer	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,393	93,2
CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELEVADORA: MALLA TIERRA Y CANALIZACIONES					
Tractor	1	0,089	87	0,089	87,0
		NIVEL TOTAL		0,089	87,0
CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELEVADORA: CONSTRUCCIÓN EDIFICIO					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,076	86,0
CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELEVADORA: MONTAJE Y CONEXIÓN DE EQUIPOS					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
Grúas 400/300 t	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,152	89,0
CONSTRUCCIÓN DE LAT: HABILITACIÓN CAMINOS DE ACCESO A POSTES					
Motoniveladora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Bulldozer	1	0,089	87	0,089	87,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
		NIVEL TOTAL		0,343	92,8

MAQUINARIA	CANTIDAD	IMPACTO POR VIBRACIÓN INDIVIDUAL		NIVEL TOTAL DE IMPACTO POR VIBRACIÓN	
		PPV	Lv	PPV	Lv
CONSTRUCCIÓN DE LAT: FUNDACIÓN ESTRUCTURAS					
Camión Tolva	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Aljibe	1	0,076	86	0,076	86,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Mixer	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,393	93,2
CONSTRUCCIÓN DE LAT: MONTAJE DE ESTRUCTURAS					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Grúa telescopica	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,152	89,0
CONSTRUCCIÓN DE LAT: MONTAJE AISLADORES					
Camión Grúa telescopica	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,076	86,0
CONSTRUCCIÓN DE LAT: TENDIDO HERRAJES Y CONDUCTORES					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
Grúas 400/300 t	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,152	89,0
CONSTRUCCIÓN BESS: OBRAS CIVILES					
Camión Tolva	1	0,076	86	0,076	86,0
Retroexcavadora	1	0,089	87	0,089	87,0
Camión Mixer	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,317	92,3
CONSTRUCCIÓN BESS: MONTAJE					
Camión Pluma	1	0,076	86	0,076	86,0
Camión Grúa telescopica	1	0,076	86	0,076	86,0
		NIVEL TOTAL		0,152	89,0

Fuente: Tabla 61. Valores de vibración de referencia para las maquinarias a utilizar, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Para el estudio del Proyecto y tomando en cuenta que los receptores corresponden principalmente a viviendas de uso habitacional, se considerarán los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2 y con menos de 70 eventos por día (Evento Ocasional), por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 75 [VdB].

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

Para la verificación de la normativa "FTA Report No. 0123/18" se proyecta el nivel de vibración en cada receptor considerando el escenario más desfavorable, es decir calculando el nivel de vibración considerando la actividad con mayor nivel de vibración o bien la ubicada en el sector más cercano a cada receptor. De esta forma, se realiza el cálculo considerando los frentes de trabajo "Habilitación de Caminos Secundarios" y "Fundaciones Aerogeneradores".

Predicción de los Niveles de Vibración

Se presentó nivel de vibración proyectado a cada receptor, siguiendo lo especificado en normativa FTA para cada maquinaria.

Verificación del FTA Report No. 0123/18

A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, considerando el escenario más desfavorable, es decir, el frente de trabajo que genera mayor nivel de vibración en cada receptor:

RECEPTOR	PPV TOTAL calculado [in/s]	L _v TOTAL Calculado [VdB]	EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN			EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	L _v LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	1,435E-03	42,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2	1,283E-03	42,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2-A	1,222E-03	41,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2-B	1,182E-03	41,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2-C	9,915E-04	40,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R3	1,160E-03	41,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R4	6,401E-04	36,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 68. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – con medidas., Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: *Federal Transit administration*), podría superar el nivel sugerido para evaluación de molestia por vibración, específicamente en los receptores R9, R13, R29-D, R32-A, R32-B, R35 y R35-A, por lo que en el punto se presentan medidas de control ambiental.

Medidas de control ambiental Vibraciones

Ya que durante la Fase de Construcción del Proyecto se podría superar el nivel límite para evaluación de molestia por vibración sugerido por la normativa de referencia, se deberán incorporar medidas de control ambiental.

Cabe destacar que la superación normativa se genera en parte por la sumatoria de maquinaria, además de la operación individual de la maquinaria “Compactadora”. De esta forma, se deberán tomar medidas de carácter administrativo durante toda la Fase de Construcción. De forma análoga a lo establecido en “Restricción funcionamiento simultáneo de maquinaria” se establece un radio de seguridad de 350 [m] en torno a los receptores, dentro de este radio de seguridad se restringe el funcionamiento simultáneo de cualquier maquinaria. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

Por otro lado, producto del elevado nivel vibratorio que puede llegar a generar la maquinaria “Rodillo compactador”, se establece un radio de seguridad diferenciado para dicha maquinaria, dentro del cual sólo podrá operar bajo ciertas condiciones. Se establece entonces un radio de seguridad de 40 [m] en torno cualquier receptor. Dentro de este radio de seguridad, el rodillo no podrá utilizar la función vibratoria, o sea, la compactación deberá realizarse exclusivamente

producto del peso de los cilindros del rodillo. Este radio no indica que dentro de 40 metros no se puede utilizar la maquinaria en sí, simplemente indica que, en caso de utilizar la maquinaria a menos de 40 metros de cualquier receptor, no se podrá aplicar la función vibratoria de los rodillos.

Finalmente, se establece un radio de seguridad exclusivo para el receptor R29-D. Este radio de seguridad corresponde a 25 [m] desde la vivienda, dentro del cual sólo se podrá utilizar maquinaria con bajo nivel vibratorio tal como un “minicargador frontal/bobcat” o uno similar.

DISTANCIA FUENTE-RECEPTOR		MAQUINARIA	ANÁLISIS POR DAÑO ESTRUCTURAL	ANÁLISIS POR MOLESTIA
METROS [m]	PIES [ft]		PPV A 25 PIES [in/s]	L _v A 25 PIES [VdB]
Receptor R9				
350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
350	1148,3	Retroexcavadora	5,718E-04	40,1
29	95,9	Compactadora	1,185E-02	69,5
TOTAL			1,3196E-02	69,5
Receptor R13				

	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Retroexcavadora	5,718E-04	40,1
	33	109,2	Compactadora	9,749E-03	67,8
	TOTAL			1,1095E-02	67,8
	Receptor R29-D				
	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Retroexcavadora	2,859E-04	37,1
	40	131,2	Compactadora	6,319E-03	72,4
	10	32,8	Minicargador / Bobcat	1,996E-03	54,5
	TOTAL			9,661E-03	72,5
	Receptor R32-A				
	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Retroexcavadora	5,718E-04	40,1
	26	85,7	Compactadora	1,403E-02	71,0
	TOTAL			1,5372E-02	71,0
	Receptor R32-B				
	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Retroexcavadora	5,718E-04	40,1
	23	75,5	Compactadora	1,697E-02	72,6
	TOTAL			1,8318E-02	72,6
	Receptor 35				
	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Bulldozer	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Retroexcavadora	5,718E-04	40,1
	31	102,1	Compactadora	1,078E-02	68,7
	TOTAL			1,2123E-02	68,7
	Receptor 35-A				
	350	1148,3	Motoniveladora	2,859E-04	37,1
	350	1148,3	Camión Tolva	2,441E-04	36,1
	350	1148,3	Camión Aljibe	2,441E-04	36,1

Fuente: Tabla 67. Análisis vibratorio en receptores con posible superación – Habilitación caminos secundarios, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que el nivel vibratorio de la maquinaria “Rodillo Compactador” utilizado para el cálculo, corresponde a 0.089 [in/s] y a 87 [VdB], ya que se considera que esta maquinaria no está utilizando la función vibratoria, al encontrarse dentro del radio de seguridad de 40 [m].

Verificación del FTA Report No. 0123/18 luego de implementadas las medidas

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

RECEPTOR	PPV TOTAL CALCULADO [in/s]	L _v TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN			EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	L _v LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R9	1,3196E-02	69,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R13	1,1095E-02	67,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R29-D	9,6606E-03	72,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R32-A	1,5372E-02	71,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R32-B	1,8318E-02	72,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R35	1,2123E-02	68,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R35-A	1,3680E-02	69,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 68. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – con medidas, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

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

Predicción de los niveles de vibración por tránsito vehicular

Para evaluar el nivel vibratorio producto del tránsito, y considerando que los receptores corresponden principalmente a viviendas de uso habitacional y ocupacional, se considerarán los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2.

Por otro lado, para fuentes móviles se considera el flujo indicado en el punto 7.3 en donde se indica un flujo de diario de 84 vehículos pesados (según la normativa FTA Report No. 0123/18, el flujo vehicular de vehículos livianos es despreciable para vibraciones). De esta forma, las fuentes móviles tienen una frecuencia de eventos por día de 84, lo que corresponde a “Eventos Frecuentes” (más de 70 veces al día), entonces el nivel máximo de impacto de vibraciones por fuentes móviles es de 72 [VdB]. En las siguientes tablas se presenta el análisis de impacto por vibración por fuentes móviles para los receptores:

	RECEPTOR	RUTA DE ACCESO MÁS CERCANA	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [m]	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [ft]	L _v TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
						CATEGORÍA	L _v LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
	R1	S/R-N-236	3132	10275,6	68,3	Categoría 2	72	Cumple
	R2	S/R-N-236	1101	3612,2	51,2	Categoría 2	72	Cumple
	R2-A	S/R-N-236	1007	3303,8	50,3	Categoría 2	72	Cumple
	R2-B	S/R-N-236	973	3192,3	50,0	Categoría 2	72	Cumple
	R2-C	S/R-N-236	916	3005,2	49,4	Categoría 2	72	Cumple
	R3	S/R-N-236	706	2316,3	47,5	Categoría 2	72	Cumple
	R4	S/R-N-236	809	2654,2	48,4	Categoría 2	72	Cumple
	R4-A	S/R-N-236	840	2755,9	48,7	Categoría 2	72	Cumple
	R4-B	S/R-N-236	902	2959,3	49,3	Categoría 2	72	Cumple
	R5	S/R-N-236	954	3129,9	49,8	Categoría 2	72	Cumple
	R5-A	S/R-N-236	981	3218,5	50,1	Categoría 2	72	Cumple
	R5-B	S/R-N-236	1133	3717,2	51,5	Categoría 2	72	Cumple
	R6	S/R-N-236	1346	4416,0	53,5	Categoría 2	72	Cumple
	R6-A	S/R-N-236	1240	4068,2	52,5	Categoría 2	72	Cumple
	R6-B	S/R-N-236	1523	4996,7	55,1	Categoría 2	72	Cumple
	R7	S/R-N-236	1665	5462,6	56,4	Categoría 2	72	Cumple
	R8	N-250	1290	4232,3	53,0	Categoría 2	72	Cumple
	R8-A	N-250	815	2673,9	48,5	Categoría 2	72	Cumple
	R8-B	N-250	342	1122,0	45,3	Categoría 2	72	Cumple
	R9	S/R-N-236	1313	4307,7	53,2	Categoría 2	72	Cumple
	R9-A	S/R-N-236	1484	4868,8	54,8	Categoría 2	72	Cumple
	R10	S/R-N-236	374	1227,0	45,4	Categoría 2	72	Cumple
	R10-A	S/R-N-236	507	1663,4	46,0	Categoría 2	72	Cumple
	R10-B	S/R-N-236	554	1817,6	46,3	Categoría 2	72	Cumple
	R10-C	S/R-N-236	565	1853,7	46,4	Categoría 2	72	Cumple
	R12	S/R-N-236	237	777,6	45,7	Categoría 2	72	Cumple
	R12-A	S/R-N-236	211	692,3	46,0	Categoría 2	72	Cumple

	R13	S/R-N-236	640	2099,7	47,0	Categoría 2	72	Cumple
	R14	S/R-N-236	740	2427,8	47,8	Categoría 2	72	Cumple
	R15	S/R-N-236	600	1968,5	46,6	Categoría 2	72	Cumple
	R15-A	S/R-N-236	624	2047,2	46,8	Categoría 2	72	Cumple
	R16	S/R-N-236	2707	8881,2	65,1	Categoría 2	72	Cumple
	R16-A	S/R-N-236	2799	9183,1	65,8	Categoría 2	72	Cumple
	R16-B	S/R-N-236	2861	9386,5	66,3	Categoría 2	72	Cumple
	R17	S/R-N-236	2038	6686,4	59,7	Categoría 2	72	Cumple
	R17-A	S/R-N-236	2127	6978,3	60,4	Categoría 2	72	Cumple
	R18	S/R-N-236	1726	5662,7	57,0	Categoría 2	72	Cumple
	R19	S/R-N-236	2152	7060,4	60,7	Categoría 2	72	Cumple
	R19-A	S/R-N-236	2320	7611,5	62,0	Categoría 2	72	Cumple
	R19-B	S/R-N-236	2313	7588,6	62,0	Categoría 2	72	Cumple
	R19-C	S/R-N-236	2278	7473,8	61,7	Categoría 2	72	Cumple
	R20	S/R-N-236	2110	6922,6	60,3	Categoría 2	72	Cumple
	R20-A	S/R-N-236	2186	7171,9	60,9	Categoría 2	72	Cumple
	R20-B	S/R-N-236	2231	7319,6	61,3	Categoría 2	72	Cumple
	R21	S/R-N-236	2357	7732,9	62,3	Categoría 2	72	Cumple
	R21-A	S/R-N-236	2355	7726,4	62,3	Categoría 2	72	Cumple
	R21-B	S/R-N-236	2388	7834,6	62,6	Categoría 2	72	Cumple
	R21-C	S/R-N-236	2395	7857,6	62,6	Categoría 2	72	Cumple
	R22	S/R-N-236	1530	5019,7	55,2	Categoría 2	72	Cumple
	R22-A	S/R-N-236	1530	5019,7	55,2	Categoría 2	72	Cumple
	R23	S/R-N-236	1052	3451,4	50,7	Categoría 2	72	Cumple
	R24	S/R-N-236	721	2365,5	47,7	Categoría 2	72	Cumple
	R25	S/R-N-236	637	2089,9	46,9	Categoría 2	72	Cumple
	R26	S/R-N-236	813	2667,3	48,5	Categoría 2	72	Cumple
	R26-A	N-256	830	2723,1	48,6	Categoría 2	72	Cumple
	R26-B	S/R-N-236	894	2933,1	49,2	Categoría 2	72	Cumple
	R27	N-256	157	515,1	47,1	Categoría 2	72	Cumple
	R27-A	N-256	97	318,2	49,9	Categoría 2	72	Cumple
	R27-B	N-256	69	226,4	52,4	Categoría 2	72	Cumple
	R27-C	N-256	49	160,8	55,3	Categoría 2	72	Cumple
	R28	N-256	28	91,9	60,5	Categoría 2	72	Cumple
	R28-A	N-256	46	150,9	55,9	Categoría 2	72	Cumple
	R28-B	N-256	55	180,4	54,3	Categoría 2	72	Cumple
	R28-C	N-256	21	68,9	63,3	Categoría 2	72	Cumple
	R29	N-256	21	68,9	63,3	Categoría 2	72	Cumple
	R29-A	N-256	30	98,4	59,9	Categoría 2	72	Cumple
	R29-B	N-256	30	98,4	59,9	Categoría 2	72	Cumple
	R29-C	N-256	11	36,1	69,4	Categoría 2	72	Cumple
	R29-D	N-256	98	321,5	49,8	Categoría 2	72	Cumple
	R30	N-256	822	2696,9	48,6	Categoría 2	72	Cumple
	R30-A	N-256	365	1197,5	45,3	Categoría 2	72	Cumple

	R31	S/R-N-236	1004	3294,0	50,3	Categoría 2	72	Cumple
	R32	S/R-N-236	40	131,2	57,2	Categoría 2	72	Cumple
	R32-A	S/R-N-236	18	59,1	64,8	Categoría 2	72	Cumple
	R32-B	S/R-N-236	16	52,5	65,9	Categoría 2	72	Cumple
	R32-C	S/R-N-236	111	364,2	49,0	Categoría 2	72	Cumple
	R33	S/R-N-236	366	1200,8	45,3	Categoría 2	72	Cumple
	R33-A	S/R-N-236	389	1276,2	45,4	Categoría 2	72	Cumple
	R33-B	S/R-N-236	422	1384,5	45,5	Categoría 2	72	Cumple
	R33-C	S/R-N-236	426	1397,6	45,5	Categoría 2	72	Cumple
	R34	S/R-N-236	490	1607,6	45,9	Categoría 2	72	Cumple
	R35	S/R-N-236	947	3107,0	49,7	Categoría 2	72	Cumple
	R35-A	S/R-N-236	937	3074,1	49,6	Categoría 2	72	Cumple
	R36	S/R-N-236	887	2910,1	49,2	Categoría 2	72	Cumple
	R36-A	S/R-N-236	932	3057,7	49,6	Categoría 2	72	Cumple
	R36-B	S/R-N-236	986	3234,9	50,1	Categoría 2	72	Cumple

Fuente: Tabla 69. Evaluación de molestia por vibración fuentes móviles – Receptores asociados al Parque Eólico, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	RUTA DE ACCESO MÁS CERCANA	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [m]	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [ft]	L _v TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
					CATEGORÍA	L _v LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
RLAT1	N-256	1579	5180,4	55,7	Categoría 2	72	Cumple
RLAT1-A	N-256	930	3051,2	49,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT2	N-250	1685	5528,2	56,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT2-A	N-250	1673	5488,8	56,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT2-B	N-250	1241	4071,5	52,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT3	N-256	790	2591,9	48,3	Categoría 2	72	Cumple
RLAT3-A	N-256	594	1948,8	46,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT3-B	N-256	408	1338,6	45,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT3-C	N-256	54	177,2	54,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT4	N-256	201	659,4	46,2	Categoría 2	72	Cumple
RLAT4-A	N-256	277	908,8	45,4	Categoría 2	72	Cumple
RLAT5	N-256	186	610,2	46,4	Categoría 2	72	Cumple
RLAT5-A	N-256	349	1145,0	45,3	Categoría 2	72	Cumple
RLAT6	N-256	103	337,9	49,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT7	N-256	207	679,1	46,1	Categoría 2	72	Cumple
RLAT8	N-256	744	2440,9	47,9	Categoría 2	72	Cumple
RLAT8-A	N-256	714	2342,5	47,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT8-B	N-256	856	2808,4	48,9	Categoría 2	72	Cumple
RLAT9	N-256	837	2746,1	48,7	Categoría 2	72	Cumple
RLAT9-A	N-256	1304	4278,2	53,1	Categoría 2	72	Cumple
RLAT10	N-256	539	1768,4	46,2	Categoría 2	72	Cumple
RLAT10-A	N-256	450	1476,4	45,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT11	N-256	720	2362,2	47,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT11-A	N-256	699	2293,3	47,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT11-B	N-256	714	2342,5	47,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT11-C	N-256	877	2877,3	49,1	Categoría 2	72	Cumple
RLAT12	N-256	625	2050,5	46,8	Categoría 2	72	Cumple
RLAT13	N-256	125	410,1	48,3	Categoría 2	72	Cumple
RLAT13-A	N-256	260	853,0	45,5	Categoría 2	72	Cumple
RLAT14	N-256	25	82,0	61,6	Categoría 2	72	Cumple
RLAT14-A	N-256	34	111,5	58,7	Categoría 2	72	Cumple
RLAT14-B	N-256	64	210,0	53,0	Categoría 2	72	Cumple
RLAT14-C	N-256	40	131,2	57,2	Categoría 2	72	Cumple
RLAT15	N-256	790	2591,9	48,3	Categoría 2	72	Cumple
RLAT16	N-256	1200	3937,0	52,1	Categoría 2	72	Cumple
RLAT17	N-256	1555	5101,7	55,4	Categoría 2	72	Cumple

Fuente: Tabla 70. Evaluación de molestia por vibración fuentes móviles – Receptores asociados a Línea Alta Tensión, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	RUTA DE ACCESO MÁS CERCANA	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [m]	DISTANCIA AL CENTRO DE LA VÍA [ft]	L _v TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
					CATEGORÍA	L _v LÍMITE [VdB]	CUMPLIMENTO
RT1	N-250	31	101,7	59,5	Categoría 2	72	Cumple
RT1-A	N-250	48	157,5	55,5	Categoría 2	72	Cumple
RT1-B	N-250	32	105,0	59,2	Categoría 2	72	Cumple
RT1-C	N-250	26	85,3	61,2	Categoría 2	72	Cumple
RT1-D	N-250	27	88,6	60,9	Categoría 2	72	Cumple
RT1-E	N-250	30	98,4	59,9	Categoría 2	72	Cumple
RT2	N-250	60	196,9	53,6	Categoría 2	72	Cumple
RT2-A	N-250	46	150,9	55,9	Categoría 2	72	Cumple
RT2-B	N-250	28	91,9	60,5	Categoría 2	72	Cumple
RT2-C	N-250	36	118,1	58,1	Categoría 2	72	Cumple
RT2-D	N-250	88	288,7	50,6	Categoría 2	72	Cumple
RT3	N-250	150	492,1	47,4	Categoría 2	72	Cumple
RT3-A	N-250	24	78,7	62,0	Categoría 2	72	Cumple
RT3-B	N-250	19	62,3	64,3	Categoría 2	72	Cumple
RT4	N-250	79	259,2	51,4	Categoría 2	72	Cumple
RT4-A	N-250	68	223,1	52,6	Categoría 2	72	Cumple
RT5	N-250	47	154,2	55,7	Categoría 2	72	Cumple
RT5-A	N-250	12	39,4	68,6	Categoría 2	72	Cumple
RT6	N-250	98	321,5	49,8	Categoría 2	72	Cumple
RT6-A	N-250	64	210,0	53,0	Categoría 2	72	Cumple
RT6-B	N-250	52	170,6	54,8	Categoría 2	72	Cumple
RT7	N-250	67	219,8	52,7	Categoría 2	72	Cumple
RT7-A	N-250	20	65,6	63,8	Categoría 2	72	Cumple
RT7-B	N-250	99	324,8	49,8	Categoría 2	72	Cumple
RT8	N-250	88	288,7	50,6	Categoría 2	72	Cumple
RT8-A	N-250	33	108,3	59,0	Categoría 2	72	Cumple
RT8-B	N-250	52	170,6	54,8	Categoría 2	72	Cumple
RT8-C	N-250	39	128,0	57,4	Categoría 2	72	Cumple
RT8-D	N-250	28	91,9	60,5	Categoría 2	72	Cumple
RT9	N-250	94	308,4	50,1	Categoría 2	72	Cumple
RT9-A	N-250	81	265,7	51,2	Categoría 2	72	Cumple
RT9-B	N-250	30	98,4	59,9	Categoría 2	72	Cumple
RT9-C	N-250	41	134,5	56,9	Categoría 2	72	Cumple
RT9-D	N-250	25	82,0	61,6	Categoría 2	72	Cumple
RT10	N-250	54	177,2	54,5	Categoría 2	72	Cumple
RT10-A	N-250	77	252,6	51,6	Categoría 2	72	Cumple

Fuente: Tabla 71. Evaluación de molestia por vibración fuentes móviles – Receptores asociados a tránsito vehicular, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones por fuentes móviles, proyectado y evaluado mediante el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No. 0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia. Cabe destacar que según la Normativa de referencia FTA Report No. 0123/18, en el caso de vibraciones de fuentes móviles sólo se realiza análisis por molestia hacia receptores humanos.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u>				
Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)			
	Maderas, restos de pallets	7,20	Bodega de residuos no peligrosos	Semanal	En sitio autorizado por SEREMI de Salud
	Despuentes de fierros, clavos, cables	2,64	Bodega de residuos no peligrosos		
	Residuos varios (restos de embalajes, vidrio, papel, cartón, envases plásticos)	1,68	Bodega de residuos no peligrosos		
Lavado de camiones mixer	Sólido de Lavado de Camión Mixer	21,288	Bodega de residuos no peligrosos		
Lavado de Ruedas	Sólido de Lavado de Ruedas	8,0	Bodega de residuos no peligrosos		

Residuos sólidos domiciliarios (RSD)

Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)			
Generación en instalaciones de faenas	Restos de comida, envases plásticos, bolsas, etc	12,00	Contenedores herméticos en Bodega de RSD	3 veces por semana	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.
Generación en planta de hormigón	Restos de comida, envases plásticos, bolsas, etc	0,72	Contenedores herméticos en Bodega de RSD	3 veces por semana	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.

Residuos peligrosos (RESPEL)

Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)			

Instalación de equipos y mantenciones menores	Grasas	0,1	Contenedores herméticos en Bodega de RESPEL	1 vez cada 6 meses.	Retiro y disposición por empresa autorizado por SEREMI de Salud.
	Aceites usados	0,1			
	Materiales contaminados	0,31			
	Paños con aceites	0,09			
	Pintura y diluyente	0,20			
	Lubricantes	0,10			
	Envases contaminados	0,02			

Sustancias peligrosas

- Sustancias Peligrosas: Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá del uso de algunas sustancias peligrosas las que serán abastecidas por empresas a las cuales se le requerirá todos los permisos y autorizaciones tanto para la venta y transporte de estos, documentos que se mantendrán en las oficinas de obra para su revisión por parte de la autoridad. Estos serán almacenados en las bodegas de sustancias peligrosas en la instalación de faenas. Además, se estima un consumo aproximado total de 240 m³ de combustible para el uso en maquinarias y grupos electrógenos (10 m³ /mes). Se contemplará un estanque de combustible de reserva con una capacidad total de 1 m³ ubicado en la zona de carga de combustible en la instalación de faenas, al igual que en la planta de hormigón.

Tabla Sustancias peligrosas utilizadas durante la fase de construcción

Fase	Producto	Cantidad	Uso	Manejo/almacenamiento
Construcción	Aceites	170 kg/mes	Mantenciones menores de equipos.	Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de materiales ubicada en la instalación de faenas.
	Diluyente	20 l/mes	Limpieza de elementos con residuos de pinturas. Dilución de pinturas.	
	Grasas	400 kg/mes	Mantenciones menores de equipos.	
	Desmoldante	540 kg/mes	Proceso de hormigonado	
	Pinturas	20 kg/mes	Pintura de estructuras metálicas.	
	Petróleo	10 m ³ /mes	Combustible máquinas y equipos	El combustible será entregado en terreno por empresa autorizada y mantenido en estanque de almacenamiento.

Fuente: Tabla 2.68. Sustancias peligrosas utilizadas durante la fase de construcción, descripción de proyecto de la DIA.

Referencia al ICE para mayores	Sección 4.6
--------------------------------	-------------

detalles sobre esta fase.																																																																																
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN																																																																																
Fundaciones y Plataformas de Montaje	<p>Los aerogeneradores se construirán con una fundación sobre la cual se montarán las torres de estos equipos generadores. Estas fundaciones tendrán 32 m de diámetro y una profundidad máxima de 4,5 m. En total, la superficie utilizada para las fundaciones de los aerogeneradores es de 20.100 m² (804 m² para cada aerogenerador).</p> <p>Además, considerando los resultados de la mecánica de suelos realizado (en Anexo 4 de la DIA, donde se incluye Informe Mecánica de Suelos Parque Eólico San Carlos), se incluye un mejoramiento de suelos en base a un máximo de 160 pilas de grava para cada aerogenerador, en el peor de los casos. La tipología a usar de pilas de grava será el sistema de agregado compactado, el cual generar pilar de agregado rígidas, mejorando el suelo, aumentando la capacidad portante del suelo y controlando los asentamientos estructurales.</p> <p>Por su parte, junto a cada uno de los aerogeneradores, se construirá una plataforma estabilizada para el izado de estos equipos y así permitir el trabajo de las grúas de montaje, cuya ubicación se detalla en la siguiente Tabla:</p>																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obra</th> <th colspan="2">Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Sur (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AG 1</td><td>234.183</td><td>5.978.635</td></tr> <tr><td>AG 2</td><td>234.686</td><td>5.978.660</td></tr> <tr><td>AG 3</td><td>234.101</td><td>5.978.009</td></tr> <tr><td>AG 4</td><td>233.536</td><td>5.977.970</td></tr> <tr><td>AG 5</td><td>232.256</td><td>5.978.439</td></tr> <tr><td>AG 6</td><td>231.872</td><td>5.978.629</td></tr> <tr><td>AG 7</td><td>231.426</td><td>5.978.666</td></tr> <tr><td>AG 8</td><td>231.101</td><td>5.979.005</td></tr> <tr><td>AG 9</td><td>230.476</td><td>5.979.075</td></tr> <tr><td>AG 10</td><td>230.313</td><td>5.979.431</td></tr> <tr><td>AG 11</td><td>231.342</td><td>5.977.810</td></tr> <tr><td>AG 12</td><td>231.618</td><td>5.977.499</td></tr> <tr><td>AG 13</td><td>232.252</td><td>5.977.902</td></tr> <tr><td>AG 14</td><td>233.576</td><td>5.977.102</td></tr> <tr><td>AG 15</td><td>234.078</td><td>5.977.306</td></tr> <tr><td>AG 16</td><td>234.439</td><td>5.977.106</td></tr> <tr><td>AG 17</td><td>233.919</td><td>5.976.141</td></tr> <tr><td>AG 18</td><td>233.420</td><td>5.976.203</td></tr> <tr><td>AG 19</td><td>234.043</td><td>5.975.657</td></tr> <tr><td>AG 20</td><td>233.638</td><td>5.974.489</td></tr> <tr><td>AG 21</td><td>233.270</td><td>5.974.725</td></tr> <tr><td>AG 22</td><td>232.972</td><td>5.975.099</td></tr> <tr><td>AG 23</td><td>232.663</td><td>5.975.439</td></tr> <tr><td>AG 24</td><td>232.141</td><td>5.975.367</td></tr> <tr><td>AG 25</td><td>232.176</td><td>5.976.315</td></tr> </tbody> </table>	Obra	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)		Este (m)	Sur (m)	AG 1	234.183	5.978.635	AG 2	234.686	5.978.660	AG 3	234.101	5.978.009	AG 4	233.536	5.977.970	AG 5	232.256	5.978.439	AG 6	231.872	5.978.629	AG 7	231.426	5.978.666	AG 8	231.101	5.979.005	AG 9	230.476	5.979.075	AG 10	230.313	5.979.431	AG 11	231.342	5.977.810	AG 12	231.618	5.977.499	AG 13	232.252	5.977.902	AG 14	233.576	5.977.102	AG 15	234.078	5.977.306	AG 16	234.439	5.977.106	AG 17	233.919	5.976.141	AG 18	233.420	5.976.203	AG 19	234.043	5.975.657	AG 20	233.638	5.974.489	AG 21	233.270	5.974.725	AG 22	232.972	5.975.099	AG 23	232.663	5.975.439	AG 24	232.141	5.975.367	AG 25	232.176	5.976.315
Obra		Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)																																																																														
	Este (m)	Sur (m)																																																																														
AG 1	234.183	5.978.635																																																																														
AG 2	234.686	5.978.660																																																																														
AG 3	234.101	5.978.009																																																																														
AG 4	233.536	5.977.970																																																																														
AG 5	232.256	5.978.439																																																																														
AG 6	231.872	5.978.629																																																																														
AG 7	231.426	5.978.666																																																																														
AG 8	231.101	5.979.005																																																																														
AG 9	230.476	5.979.075																																																																														
AG 10	230.313	5.979.431																																																																														
AG 11	231.342	5.977.810																																																																														
AG 12	231.618	5.977.499																																																																														
AG 13	232.252	5.977.902																																																																														
AG 14	233.576	5.977.102																																																																														
AG 15	234.078	5.977.306																																																																														
AG 16	234.439	5.977.106																																																																														
AG 17	233.919	5.976.141																																																																														
AG 18	233.420	5.976.203																																																																														
AG 19	234.043	5.975.657																																																																														
AG 20	233.638	5.974.489																																																																														
AG 21	233.270	5.974.725																																																																														
AG 22	232.972	5.975.099																																																																														
AG 23	232.663	5.975.439																																																																														
AG 24	232.141	5.975.367																																																																														
AG 25	232.176	5.976.315																																																																														

A continuación, en la Tabla, se detallan las principales características técnicas de los aerogeneradores del Proyecto:

Ítem	Características Técnicas
Número de aerogeneradores	25
Número de aspas	3
Borde de aspas	Dentado
Diámetro máximo (Rotor)	175 m
Área de barrido máximo	24.053 m ²
Potencia Nominal máxima	7,5 MW
Velocidad inicial de generación	3,0 m/s
Velocidad de desconexión	25 m/s
Altura máxima de buje	167 m
Velocidad de giro nominal del rotor	4,9 – 12 rpm
Altura máxima aerogenerador	254,5 m
Tensión de generación	33 Kv

Estos aerogeneradores están constituidos por 4 componentes principales:

- Aspas, que son las encargadas de capturar la energía del viento y transmitirlas hacia el eje principal ubicado en la góndola. Las 3 aspas conforman el rotor, el que tiene un diámetro máximo de 175 m.
- Góndola, que 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.
- Torre, estructura metálica, soporta la góndola y está compuesta por secciones cónicas ensambladas hasta lograr una altura máxima de 167 m. La torre se monta sobre la fundación.
- Fundación, que tiene 32 m de diámetro y una profundidad máxima de 4,5 m, desde donde se instala un sistema de pilas de grava como mejorador de terreno.

Sistema de Desconexión Transitoria	<p>El Proyecto incorpora como parte integral de diseño, un sistema de desconexión transitoria automática a los aerogeneradores, de esta forma se podrá controlar el efecto de sombra intermitente.</p> <p>El sistema consiste en sensores lumínicos y dispositivos de control de sombra intermitente. El dispositivo mide la intensidad de la luz solar en las cuatro direcciones, por medio de un sensor de luz. Sobre la base de estos resultados, el módulo de sombra intermitente puede evaluar si los efectos de la sombra pueden o no producirse de forma general en las condiciones de iluminación existentes.</p> <p>En paralelo, la unidad central calcula continuamente si alguno de los edificios que hay que proteger será alcanzado o no por la sombra del rotor de una turbina eólica debido a la posición actual del sol. La unidad central de procesamiento comprueba si el aerogenerador está funcionando o no y evalúa la posición del rotor en relación con el sol. Si detecta sombra intermitente en uno de los edificios, los contadores diarios y anuales respectivos serán incrementados. Cuando se supera el nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente, el aerogenerador que causa el parpadeo de la sombra se apagará mientras dure la caída de la sombra.</p> <p>Cabe destacar que en el sistema quedará incorporado como nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente que puede recibir cada receptor, una cantidad de 8 [hrs/año] y 30 [minutos/día]. De esta forma, se asegura cumplimiento normativo ya que estos valores</p>
------------------------------------	--

	<p>corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor.</p> <p>En el Anexo 16 de la Adenda, se presentaron los Antecedentes Técnicos Sistema de Desconexión Automática.</p>																	
Línea de transmisión eléctrica soterrada	<p>Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada en 33 kV, que conducirá la energía generada por estos hasta la subestación elevadora del proyecto. Los 25 aerogeneradores del Parque Eólico se agruparán en circuitos, conectándose entre sí a través de las celdas de media tensión y mediante conductores de potencia de aluminio o cobre aislados. La agrupación de aerogeneradores en circuitos se diseña con el objeto de minimizar las necesidades de material y obra civil del parque, asegurando en todo momento la seguridad y su correcto funcionamiento a fin de minimizar las pérdidas energéticas.</p> <p>Para el soterrado de la línea eléctrica de media tensión se utilizará el sistema de tendido FOECK sin zanja, que permite la instalación de los cables eléctricos sin excavaciones ni retiro de la capa fértil de suelo.</p> <p>Por su parte, los atraviesos de cauce y caminos se realizarán manteniendo el soterrado de la línea eléctrica, mediante el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), que permitirá cruzar dicha línea eléctrica bajo los cauces, sin generar intervenciones o modificaciones a estos. Finalmente, esta línea soterrada será interconectada a la subestación elevadora del proyecto, ubicada dentro de predio de propiedad privada.</p>																	
Subestación eléctrica elevadora	<p>La subestación eléctrica elevadora consistirá en un recinto cerrado en el que se encontrarán los equipos electromecánicos, de control y protección que permita elevar la tensión de la energía producida por los aerogeneradores y evacuarla hacia el Sistema Eléctrico Nacional a través de la línea eléctrica del proyecto.</p> <p>La energía generada por los aerogeneradores será recogida por alimentadores subterráneos en 33 kV, los cuales llevarán la energía eléctrica hasta una subestación que elevará la tensión a 154 kV.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta la ubicación de la subestación elevadora:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obra</th> <th colspan="2">Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Sur (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>234.243</td> <td>5.976.516</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>234.321</td> <td>5.976.485</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>234.305</td> <td>5.976.443</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>234.226</td> <td>5.976.475</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las instalaciones que componen la subestación elevadora son las siguientes: Patio de alta tensión, Sala de media tensión 33Kv, Sala de control y protección, Grupo electrógeno, Depósito de combustible, Bodega de residuos sólidos no peligrosos, Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. La superficie para esta obra será de 3.820 m².</p>	Obra	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)		Este (m)	Sur (m)	V1	234.243	5.976.516	V2	234.321	5.976.485	V3	234.305	5.976.443	V4	234.226	5.976.475
Obra	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)																	
	Este (m)	Sur (m)																
V1	234.243	5.976.516																
V2	234.321	5.976.485																
V3	234.305	5.976.443																
V4	234.226	5.976.475																
Sistema BESS	Como parte del proyecto se considera la implantación de un sistema de almacenamiento eléctrico con baterías o BESS por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System). Este sistema corresponde a un conjunto de baterías de litio con capacidad para acumular la energía excedente que sea generada, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su																	

demandas así lo requiera, permitiendo reducir pérdidas de energía y optimizar el uso del recurso energético.

Su ubicación georeferenciada se muestra en la siguiente tabla:

Obra	Coordenadas de Ubicación (UTM Datum WGS84, Huso 19S)	
	Este (m)	Sur (m)
V1	234.259	5.976.624
V2	234.387	5.976.568
V3	234.363	5.976.513
V4	234.236	5.976.570

La superficie de esta obra es de 8.250 m². El sistema BESS se componen de módulos de almacenamiento y módulos de inversión/conversión DC/AC. Los módulos de almacenamiento consisten en contenedores marítimos que, en su interior, contienen un conjunto de racks de baterías y un sistema de refrigeración. En estos contenedores se encontrará un rack de baterías LFP (litio-ferrofósfato) y sistemas de control, en un contenedor separado estarán los inversores y fuera del contenedor un transformador acoplador y un transformador de servicios auxiliares.

- a) Tipo y cantidad de baterías: Baterías LiFePo4 (Litio-Ferrofósfato LFP); 60 contenedores, 48 módulos de batería con 63 celdas por módulo.
- b) Capacidad unitaria (MW): 2,75 MWh
- c) Tiempo de autonomía (hr). Vida útil de las baterías (años, meses): 1 hr (1 contenedor 2,75 MWh / Conjunto conectado 4hr; 15-20 años de vida útil).
- d) Manejo de residuos: Las celdas de baterías de ion litio son sistemas sellados herméticamente. Por consiguiente, en condiciones normales de operación, no se generan riesgos asociados a su manejo. Se aclaró que las baterías nunca serán abiertas durante la operación (pues son selladas) y para evitar su exposición al fuego, cada Rack cuenta con un sistema automático de extinción de incendios. Se indicó que en el caso de alguna de las baterías del sistema BESS se transforme en residuo durante la fase de operación, tanto por mal funcionamiento o por término de vida útil, se gestionará estos residuos, según indica el artículo 5º de la Ley REP, entregándolos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente. Las baterías transformadas en residuos serán dispuestas temporalmente en la bodega de residuos peligrosos ubicada en la subestación, considerando que, en total, se manejarán como máximo 10 baterías a la vez, momento en que serán retiradas por gestor autorizado. También, en el caso que no se llegue al total de 10 baterías dentro de la bodega de residuos peligrosos dentro de 6 meses, se retirarán por gestor autorizado la cantidad que se encuentre en dicha instalación a esa fecha.

Línea de transmisión eléctrica elevada (LAT)	<p>La energía eléctrica generada en el parque eólico será transmitida desde su subestación elevadora hacia la subestación Buli 66/154, mediante una línea eléctrica elevada de aproximadamente 10,3 km de longitud. Las características de esta línea son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras: Los tipos de estructura utilizados están caracterizados como estructuras de hormigón pretensado norma Endesa de 18 m de altura tipo TJ324 para las de suspensión y portal
--	--

para estructura 59 y las de anclaje liviano y pesado diseño preliminar en base a poste de Acero Galvanizado 18 m de altura. Se estima que la línea cubrirá una superficie aproximada de 18,23 ha (considerando una faja de seguridad de 17,7 m). El uso de suelo efectivo será de 196 m², considerando el área para postaciones.

- Conductor: Considerando la distancia que recorreré la línea eléctrica, las condiciones ambientales y que se minimicen las pérdidas de energía y potencia, se presentan las siguientes características del conductor de la línea eléctrica elevada:

Descripción	Característica
Tipo	Conductor de aleación de aluminio (AAAC) Greeley
Aleación	6201-T81
Sección	470 [mm ²]
Número de hebras	37
Peso	1295 [kgf/km]
Diámetro exterior	28,1 [mm]
Resistencia a la rotura	13830 [kgf]
Módulo de elasticidad final	62 [GPa]
Coeficiente de dilatación lineal	0,000023 [1/°C]

- Fundaciones: Las fundaciones de las estructuras se dimensionas según las solicitudes mecánicas en su requerimiento de mayores esfuerzos mecánicos específicos en los planos de siluetas de las estructuras. Se contempla que las fundaciones sean individuales para cada equipo y serán construidas de hormigón con armadura de fierro. Las fundaciones a utilizar para el Proyecto serán de tipo Pilote o tipo Zapata de hormigón armado.
- Accesorios para la estructura: Las estructuras proyectadas para la línea eléctrica contará con los siguientes accesorios: Placas de numeración y placas de peligro de muerte.

La faja de servidumbre de la línea eléctrica tendrá un ancho de 17,7 m. Considerando que dicha línea tiene una extensión de 10,3 km, la superficie total de la faja de servidumbre será de 18,2 ha. Es importante señalar que dentro del área de la faja de servidumbre solo se utilizará permanentemente el área asociada a la postación eléctrica, 196 m². En Anexo 1, de la Adenda se incluyó archivo KMZ con el área de la faja de servidumbre de la línea eléctrica del proyecto.

Caminos nuevos	Al interior del área del proyecto y para acceder a los polígonos de emplazamiento de los aerogeneradores, se contempla la construcción de caminos de acceso permanentes, los cuales consideran el acondicionamiento de caminos existente y la construcción de caminos nuevos. Estos permitirán el tránsito de los vehículos que transportarán los insumos, equipos y maquinarias a los diferentes frentes de trabajo durante la fase de construcción, así como también para las labores de mantenimiento de la fase de operación. En relación al uso de caminos existentes, estos corresponden a caminos internos de los predios donde se ubican las diferentes obras del proyecto y que consideran un perfilado mecánico y compactación. La siguiente tabla muestra las longitudes y superficies de estos caminos:
----------------	---

		Obra	Longitud (km)	Sup. (m²)	
		Caminos nuevos permanentes	17,8	105.109	
		Por su parte, la construcción de caminos nuevos considera un ancho entre 5 y 6 m, trabajos de escarpe, compactación, perfilado mecánico y estabilizado con material granular.			
Cruces cauces	de	Dentro del área del proyecto existen una serie de cauces naturales y artificiales que requieren atravesos para completar la conectividad de las diferentes obras del proyecto. Estas obras se ubican principalmente en cauces al interior de predios privados. La siguiente tabla indica la ubicación de la obra de cruce y el nombre de dicho cauce:			

Nombre del Cauce	Este (m)	Norte (m)	Solución Tipo
Quebrada Sin Nombre	235.703	5.978.625	Badén en tierra
Esteros Gaona	235.358	5.978.585	Badén en tierra
Quebrada Sin Nombre	234.986	5.978.011	Alcantarillado
Quebrada Sin Nombre	234.553	5.978.453	Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce
Quebrada Sin Nombre	233.849	5.978.396	Alcantarillado y cruce de cable bajo cauce
Quebrada Sin Nombre	233.658	5.977.852	Cruce de cable bajo cauce
Esteros Las Miras	233.685	5.977.723	Cruce de cable bajo cauce
Canal Derivado Arrau Norte	232.793	5.977.885	Alcantarillado tipo cajón
Canal Derivado Arrau Norte	232.774	5.977.883	Cruce de cable bajo cauce
Canal Sin Nombre	231.835	5.978.551	Alcantarillado y cruce de cable bajo cauce
Canal Sin Nombre	230.974	5.979.086	Alcantarillado tipo cajón y cruce de cable bajo cauce
Río Ñiquén	230.893	5.979.105	Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce
Esteros Dollimo	231.436	5.977.888	Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce
Quebrada Sin Nombre	234.040	5.977.152	Alcantarillado y cruce de cable bajo cauce
Canal Derivado Arrau Norte	233.669	5.977.042	Cruce de cable bajo cauce
Quebrada Sin Nombre	233.649	5.976.543	Cruce de cable bajo cauce
Canal Derivado Arrau Norte	234.025	5.976.360	Alcantarillado tipo cajón y

		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th></th><th></th><th>cruce de cable bajo cauce</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quebrada Sin Nombre</td><td>233.914</td><td>5.976.280</td><td>Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce</td></tr> <tr> <td>Esteros Dollimo</td><td>233.630</td><td>5.975.383</td><td>Cruce de cable bajo cauce</td></tr> <tr> <td>Canal Arrau (Niñué)</td><td>233.563</td><td>5.975.215</td><td>Cruce de cable bajo cauce</td></tr> <tr> <td>Canal Sin Nombre</td><td>232.645</td><td>5.975.634</td><td>Cruce de cable bajo cauce</td></tr> <tr> <td>Canal Arrau (Niñué)</td><td>232.680</td><td>5.975.803</td><td>Cruce de cable bajo cauce</td></tr> </tbody> </table>				cruce de cable bajo cauce	Quebrada Sin Nombre	233.914	5.976.280	Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce	Esteros Dollimo	233.630	5.975.383	Cruce de cable bajo cauce	Canal Arrau (Niñué)	233.563	5.975.215	Cruce de cable bajo cauce	Canal Sin Nombre	232.645	5.975.634	Cruce de cable bajo cauce	Canal Arrau (Niñué)	232.680	5.975.803	Cruce de cable bajo cauce
			cruce de cable bajo cauce																							
Quebrada Sin Nombre	233.914	5.976.280	Badén en tierra y cruce de cable bajo cauce																							
Esteros Dollimo	233.630	5.975.383	Cruce de cable bajo cauce																							
Canal Arrau (Niñué)	233.563	5.975.215	Cruce de cable bajo cauce																							
Canal Sin Nombre	232.645	5.975.634	Cruce de cable bajo cauce																							
Canal Arrau (Niñué)	232.680	5.975.803	Cruce de cable bajo cauce																							
Mayor detalle de las obras constructivas asociadas a cruces de cauces se encuentran en Anexo 2 Actualización Antecedentes PAS 156, de la Adenda.																										
Generación y transmisión de electricidad	<p>El Proyecto, generará un promedio aproximado de 450 GWh anuales por medio de 25 aerogeneradores. La transmisión de la energía del Proyecto se llevará a cabo a través de una línea de transmisión de media tensión soterrada de 33 KV, hasta una subestación elevadora a 154 kV, desde donde, a través de una línea eléctrica en altura de aproximadamente 10 km de extensión, será conectada a subestación Buli, actualmente en tramitación ambiental (subestación que no es parte de este proyecto).</p> <p>El funcionamiento los aerogeneradores será supervisado y controlado a través de un sistema centralizado, el cual será situado en la sala de control ubicada en la subestación del parque eólico. Además, contarán un sistema de control automático que considera la orientación y desconexiones para evitar el flicker que producen las sombras de las aspas. El sistema se basa en los valores de parámetros meteorológicos que se están midiendo en el mismo aerogenerador</p>																									
Mantenimiento de aerogeneradores	<p>Los mantenimientos realizados a los equipos de los aerogeneradores se enfocan a permitir el correcto funcionamiento de estos, y mantener su operación en el tiempo. Los mantenimientos se pueden separar en mantenimiento preventivos, mantenimientos contra fallas o correctivos y reparaciones ante eventos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva comprende limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietas en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. Éste consiste principalmente en la verificación de la calidad de los aceites de lubricación de la caja multiplicadora de velocidad del aerogenerador. Es importante señalar, que para los mantenimientos preventivos no requerirán de instalaciones de apoyo (instalación de faenas) in situ. Además, durante el proceso de operación, se realizan actividades predictivas de posibles fallas, las que se realizan permanentemente de forma remota. - Mantenimiento contra falla o correctivo: La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas, según observaciones registradas en inspecciones periódicas que realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas, tanto de los aerogeneradores como de la línea de eléctrica soterrada. - Reparaciones ante eventos: La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de 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.
Mantenimiento de la subestación eléctrica	<p>Las principales actividades de mantenimiento previstas para la línea de transmisión serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo: Considera la realización de recorridos pedestres una vez al año para realizar una inspección visual de conductores y sus empalmes, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. Además, se revisarán las condiciones de la faja de seguridad. Para ello no se utiliza equipamiento mayor, eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia. También se realizará periódicamente el lavado de aisladores. - Mantenimiento correctivo: Mantenimiento basado en las anomalías detectadas en la inspección del mantenimiento preventivo y en situaciones en que los problemas no pudieran ser solucionados en esa ocasión. Se consideran mantenimientos correctivos programados y reparaciones de emergencia. Su frecuencia será según lo que se detecte en el mantenimiento preventivo. Los suministros o insumos que se requieran son en función de lo detectado, utilizando desde herramientas de mano hasta una grúa para la poda.
Mantenimiento de la línea eléctrica	El área del proyecto cuenta con caminos internos de acceso a los aerogeneradores que requerirán mantenciones anuales que incluirán: rose de vegetación y reparaciones en general. Para esta actividad se dispondrá de una cuadrilla de manera de asegurar el óptimo estado de las vías durante la vida útil del proyecto. Es importante indicar que durante la fase de operación el tránsito por los caminos del proyecto es mínimo, concentrándose en los períodos de mantenimiento del parque, cada 6 meses.
Mantenimiento de caminos permanentes y cruce de cauces	El inicio de la fase de cierre considera la habilitación de una instalación de faenas en la misma ubicación que la descrita para la fase de construcción. Esta 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. Las actividades de habilitación de esta obra son las mismas ya descritas para la fase de construcción.
Productos generados	El Proyecto tendrá una potencia nominal de 187,5 MW máximo, con una generación eléctrica promedio anual aproximada de 450 GWh anuales. Esta energía generada por los aerogeneradores será transmitida a través de una línea eléctrica soterrada a la subestación elevadora del proyecto, desde donde será transmitida a través de una línea eléctrica elevada hacia la subestación Buli, de la empresa Transelec, actualmente en tramitación ambiental.
Suministros básicos	<p><u>Agua potable</u></p> <p>El agua potable necesaria para el personal contemplado durante esta fase (solo para bebida), será proporcionada mediante bidones sellados de 20 litros y dispensador (desde proveedores autorizados), se considera un consumo aproximado de 1,5 m³/día. Para duchas y baños se considera un estanque de 7,5 m³ el cual será abastecido 1 vez al mes por camiones aljibe provenientes de puntos autorizados de la ciudad de San Carlos.</p> <p><u>Energía eléctrica</u></p> <p>Las instalaciones del parque utilizarán la energía eléctrica proveniente de la red a la cual estará conectada el parque. Por su parte, el abastecimiento de energía eléctrica en los trabajos de mantenimiento del parque, se utilizarán 2 grupos electrógenos de 50 kW de los cuales se obtendrá la energía en 220 V y 380 V.</p>

	<p><u>Servicios higiénicos</u></p> <p>En esta fase los operarios del Proyecto harán uso del edificio operacional del Proyecto, los cuales contarán con una dotación de servicios higiénicos según lo establecido en el DS N°594/1999 MINSAL. En resumen, este sistema corresponde a una fosa séptica prefabricada de polietileno reforzado, el que se adquirirá a proveedores autorizados, junto con cámaras de contacto para el clorado y declorado de las aguas, previo al infiltrado mediante drenes. El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.</p>														
	<p><u>Sustancias peligrosas</u></p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto se requerirá del uso de algunas sustancias peligrosas las cuales serán abastecidas por empresas a las cuales se le requerirá todos los permisos y autorizaciones tanto para la venta y transporte de estos, documentos que se mantendrán en las oficinas de obra para su revisión por parte de la autoridad.</p>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th><th>Producto</th><th>Cantidad</th><th>Uso</th><th>Manejo/almacenamiento</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Operación</td><td>Aceite lubricante</td><td>1.700 l/año</td><td rowspan="3">Mantención de aerogeneradores y elementos eléctricos subestación</td><td rowspan="3">Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de RESPEL.</td></tr> <tr> <td>Esmalte sintético</td><td>12 l/año</td></tr> <tr> <td>Grasas</td><td>100 kg/año</td></tr> </tbody> </table>	Fase	Producto	Cantidad	Uso	Manejo/almacenamiento	Operación	Aceite lubricante	1.700 l/año	Mantención de aerogeneradores y elementos eléctricos subestación	Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de RESPEL.	Esmalte sintético	12 l/año	Grasas	100 kg/año
Fase	Producto	Cantidad	Uso	Manejo/almacenamiento											
Operación	Aceite lubricante	1.700 l/año	Mantención de aerogeneradores y elementos eléctricos subestación	Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de RESPEL.											
	Esmalte sintético	12 l/año													
	Grasas	100 kg/año													
	<p><u>Equipos y maquinarias</u></p> <p>Se considera que el personal permanente se trasladará en 3 camionetas. Mientras que el personal que realice las mantenciones contará con vehículos propios de la empresa encargada de realizar dicha mantención. Durante esta etapa también se considera el transporte de insumos como agua potable y agua industrial, cuyo transporte será realizado por camiones aljibe de 15 m³, además el transporte de agua potable para consumo (bidones) que se realizará en camión de 10 ton. Para el transporte de residuos (RSD, RSINP, RESPEL, SUSPEL), se ocuparán camiones de 12 ton.</p>														
Recursos naturales renovables	Durante la fase de operación el único recurso natural renovable que se utilizará es la fuerza del viento. Por tal motivo es que el Proyecto se define como un Proyecto en base a energías renovables no convencionales (ERNC).														
Emisiones efluentes y	<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>En la siguiente Tabla se presenta las principales actividades emisoras de material particulado respirable (MP₁₀), material particulado respirable fino (MP_{2,5}), material particulado sedimentable (MPS), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NOX), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) del área del Proyecto en su fase de operación:</p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Operación</td><td> <ul style="list-style-type: none"> Tránsito por camino pavimentado Tránsito por camino no pavimentado Motor Vehículos Grupos Electrógenos </td></tr> </table> <p><i>Fuente: Tabla N° 13 Principales Actividades Emisoras por Fases, Anexo 19_ Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.</i></p>	Operación	<ul style="list-style-type: none"> Tránsito por camino pavimentado Tránsito por camino no pavimentado Motor Vehículos Grupos Electrógenos 												
Operación	<ul style="list-style-type: none"> Tránsito por camino pavimentado Tránsito por camino no pavimentado Motor Vehículos Grupos Electrógenos 														

Las emisiones asociadas a cada una de las actividades antes descritas fueron calculadas utilizando los factores de emisión definidos en el documento “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volumen 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency”, en el “Manual para el desarrollo de inventarios de emisiones atmosféricas, MMA 2017”, en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana (Octubre 2020)” y en lo señalado en el documento del Servicio de Evaluación Ambiental “Informe Final; Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”, publicado en Julio del año 2015.

A continuación, se presenta resumen de emisiones:

Fuente	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	COV	Unidad
Tránsito Camino Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,008	0,033	0,174	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino Pavimentado	0,000	0,038	0,013	0,002	0,002	0,002	0,003	0,000
Tránsito Camino No Pavimentado	0,000	0,000	0,000	0,109	1,090	3,560	0,000	0,000
Motor Tránsito Camino No Pavimentado	0,000	0,042	0,016	0,002	0,002	0,002	0,003	0,000
Grupos electrógenos	0,120	0,720	0,528	0,058	0,058	0,058	0,000	0,000
Total	0,120	0,801	0,557	0,179	1,185	3,796	0,006	0,000

Fuente: Tabla N° 45 Tasas de Emisión Fase de Operación Año 1-35 (t/año), Anexo 19 _Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.

Emisiones líquidas

El Proyecto en su fase de operación generará residuos líquidos de tipo doméstico, los cuáles serán provenientes de baños de las instalaciones del edificio de control. El sistema de tratamiento estará diseñado para 24 trabajadores, por lo que considerando una tasa de generación de 100 L/persona/día, el caudal a tratar corresponderá a 2,4 m³ /día.

La disposición final del efluente tratado será mediante el uso de drenes de infiltración para una evacuación gradual sobre el terreno los Sistemas de manejo de aguas servidas.

Ruido

La Fase de Operación considera el funcionamiento continuo y permanente de los aerogeneradores. Para determinar la influencia del parque en los receptores, se realiza una predicción de niveles de ruido considerando, la potencia de la fuente emisora (aerogeneradores) y la posición con respecto a los receptores más cercanos.

Tal como se menciona en la “Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” (SEA 2020), el funcionamiento de los aerogeneradores cuenta con distintos Modos de Operación, los cuales condicionan la velocidad de operación. La principal diferencia para cada Modo de Operación corresponde al ángulo que tendrán las aspas con respecto a la dirección del viento. Cada aerogenerador tiene la capacidad de cambiar de un Modo a otro, con el fin de aumentar o disminuir la potencia generada, o bien, con la intención de disminuir la potencia sonora emitida, sacrificando la producción energética. De esta forma, como medida de protección hacia los receptores sensibles, se establece que ciertos aerogeneradores operarán con distintos modos de operación según el rango de velocidad de viento y el periodo en el cual se encuentren operando. Cabe destacar que los rangos de velocidad de viento se consideran a altura de buje, en donde el Rango 1 corresponde a una

velocidad de entre 6 a 8 [m/s], Rango 2 corresponde a una velocidad de entre 8 a 10 [m/s] y Rango 3 corresponde a una velocidad de entre 10 a 12 [m/s].

Para almacenar la energía generada, el Proyecto contempla la construcción de una Planta de Almacenamiento de energía por medio de baterías, lo que se conoce comúnmente como “BESS” (por su sigla en inglés *Battery Energy Storage System*). La Planta de almacenamiento estará compuesta por 60 unidades de almacenamiento.

El Proyecto cuenta además con tres transformadores de poder al interior de la subestación eléctrica y su función es elevar la tensión desde 33 [kV] a 154 [kV].

Por otro lado, se evalúa el ruido producto del efecto corona de la línea de alta tensión, el cual es producido por la ionización del aire que rodea a los conductores de tensión cuya sección es circular, manifestándose como un halo luminoso que adopta la forma de una corona, produciendo un ruido de tipo “tono puro” en baja frecuencia del sonido.

Identificación de las fuentes de ruido

Aerogeneradores

Para la fase de operación del proyecto, a modo de considerar un escenario más desfavorable, se estima que el Proyecto operará con los 25 aerogeneradores de manera simultánea, cada uno con una potencia acústica máxima de 106,9 [dB(A)] y una altura de buje de 167 [m].

En la siguiente tabla se presenta la potencia de los aerogeneradores por velocidad de viento, según modo de operación:

Tabla 1: Información acústica del aerogenerador según velocidad de viento.

VELOCIDAD DE VIENTO [m/s]	NIVEL DE POTENCIA SONORA [dB(A)] A ALTURA DE BUJE SEGÚN VELOCIDAD DE VIENTO								
	MODO P07200	MODO SO1	MODO SO2	MODO SO3	MODO SO4	MODO SO5	MODO SO6	MODO SO7	MODO SO8
3	94,6	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9
4	94,6	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
5	95,2	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9
6	98,6	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,8	97,7	97,5
7	102,2	101,3	101,3	101,3	101,2	100,7	100,0	99,0	98,0
8	105,6	104,2	103,7	103	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
9	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
10	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
11	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
12	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0

Fuente: Tabla 81. Información acústica del aerogenerador según velocidad de viento, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 2: Detalle de cada aerogenerador.

	IDENTIFICACIÓN AEROGENERADOR	ALTURA BUJE [m]	DIÁMETRO ROTOR [m]	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)	
				ESTE	NORTE
	WKA 1	167	175	234183	5978635
	WKA 2	167	175	234686	5978660
	WKA 3	167	175	234101	5978009
	WKA 4	167	175	233536	5977970
	WKA 5	167	175	232286	5978439
	WKA 6	167	175	231872	5978629
	WKA 7	167	175	231426	5978666
	WKA 8	167	175	231101	5979005
	WKA 9	167	175	230476	5979075
	WKA 10	167	175	230313	5979431
	WKA 11	167	175	231342	5977810
	WKA 12	167	175	231618	5977499
	WKA 13	167	175	232252	5977902
	WKA 14	167	175	233576	5977102
	WKA 15	167	175	234078	5977306
	WKA 16	167	175	234439	5977106
	WKA 17	167	175	233919	5976141
	WKA 18	167	175	233421	5976204
	WKA 19	167	175	234043	5975657
	WKA 20	167	175	233636	5974520
	WKA 21	167	175	233270	5974756
	WKA 22	167	175	232972	5975099
	WKA 23	167	175	232663	5975439
	WKA 24	167	175	232141	5975367
	WKA 25	167	175	232176	5976315

Fuente: Tabla 82. Detalle de cada aerogenerador, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se mencionó con anterioridad, a modo de protección hacia los receptores sensibles, se establece que ciertos aerogeneradores operarán con modo de operación “SO2”, “SO5” o bien “SO8” según el rango de velocidad de viento y el periodo (diurno o nocturno) existente. A continuación, se presentan una tabla con los modos de operación para cada uno de los aerogeneradores según el periodo y rango. Cabe destacar que todos los modos de operación incluyen el uso de dientes de sierra:

Tabla 3: Modos de operación a utilizar según rango de velocidad de viento.

AEROGENERADOR	PERIODO DIURNO			PERIODO NOCTURNO		
	RANGO 1	RANGO 2	RANGO 3	RANGO 1	RANGO 2	RANGO 3
WKA 1	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S03
WKA 2	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S01	S01
WKA 3	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S02
WKA 4	PO7200	PO7200	PO7200	S008	S08	S08
WKA 5	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S08
WKA 6	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S02
WKA 7	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S01	PO7200
WKA 8	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200
WKA 9	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200
WKA 10	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S08
WKA 11	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S06	PO7200
WKA 12	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200
WKA 13	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S08	S08
WKA 14	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S08
WKA 15	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	S01	PO7200
WKA 16	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200	PO7200
WKA 17	PO7200	PO7200	PO7200	S06	S05	S04
WKA 18	S01	S06	PO7200	S08	S08	S08
WKA 19	PO7200	S06	PO7200	S08	S08	S08
WKA 20	PO7200	PO7200	PO7200	S08	S08	S08
WKA 21	PO7200	S06	PO7200	S08	S08	S08
WKA 22	S06	S06	S06	S08	S08	S08
WKA 23	PO7200	S06	PO7200	S08	S08	S08
WKA 24	PO7200	S03	S08	S08	S08	S08
WKA 25	PO7200	S03	PO7200	S08	S08	S08

Fuente: Tabla 83. Modos de operación a utilizar según rango de velocidad de viento, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

B. Sistema de Almacenamiento de energía BESS

El Proyecto cuenta con un sistema de almacenamiento de energía mediante contenedores de BESS, para lo cual se estima el uso de 60 contenedores de almacenamiento. Para la obtención del nivel de potencia sonora del sistema de cada contenedor, se utilizará como referencia el nivel presentado en la ficha técnica del sistema de almacenamiento Intensium Max+20, el cual corresponde al estándar de la industria. En la siguiente tabla, obtenida desde la ficha técnica entregada por el fabricante, se presenta el nivel de presión sonora (medido a 2 [m]):

Tabla 4: Nivel de Presión Sonora de sistema BESS, medido a 2 [m].

Compliance to standards	
Cell safety	UL 1642, IEC 62619
Module safety	EN 50178 / IEC 60950
Container safety	IEC 61508 (SIL1)
EMC	IEC 62 040-2 Cat C1 and C3
Container protection class (operation)	IP 33
Container dimension and transport	ISO668
Container corrosion protection	ISO 12944 Level C5I
Seismic	Eurocode zone 5 / IEEE 693 high level
Environment	IEC 60721 (dust, chemical / biological pollution, wind, precipitation, fire exposure)
Transport classification	UN 3480 - Class 9
Transport regulation compliance	UN 3480 - ST/SG/AC.10/11 Rev 5 § 38.3
Marking	CE
Directives	ROHS, REACH, WEEE
Manufacturing plants	ISO 9001, QS 9000, ISO 14000
Noise	56 dB at 2 m

Fuente: Tabla 84. Nivel de Presión Sonora de sistema BESS, medido a 2 [m] , Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

De la tabla se obtiene que cada contenedor del sistema presenta valores de emisión en laboratorio de 56 [dB(A)] a 2 metros. En la siguiente tabla, se presenta el nivel de potencia sonora de cada contenedor, como el nivel de potencia total del sistema BESS.

Tabla Fuentes de ruido en la fase de operación BESS

DISPOSITIVO	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB] EN ESPECTRO DE FRECUENCIA [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL
Contenedor BESS	60	-	-	-	-	-	-	-	-	70,0
TOTAL BESS Lw		-	-	-	-	-	-	-	-	87,7

Fuente: Tabla 85. Fuentes de ruido en la fase de operación BESS Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

C. Subestación

En la siguiente tabla se presenta el nivel de potencia acústica de cada transformador de poder, además del valor total de emisión producto de dichas fuentes:

DISPOSITIVO	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)] EN ESPECTRO DE FRECUENCIA [Hz]								POTENCIA GLOBAL [dB(A)]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Transformador Elevador 154 [kV]	40,1	53,2	54,7	56,1	59,3	54,5	49,3	41,2	63,3
Transformador Elevador 154 [kV]	40,1	53,2	54,7	56,1	59,3	54,5	49,3	41,2	63,3
Transformador Elevador 154 [kV]	40,1	53,2	54,7	56,1	59,3	54,5	49,3	41,2	63,3
TOTAL	43,2	56,3	57,8	59,2	62,4	57,6	52,4	44,3	68,1

Fuente: Tabla 87. Fuentes de Ruido en la Fase de Operación – Transformadores dentro de Subestación Elevadora , Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

D. Efecto Corona en la LAT

Para calcular el Ruido Audible generado por el efecto corona durante esta fase, tal como se indica en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA 2019)”, se utilizará el método alemán FGH (punto 7.4.3).

Los datos utilizados para el cálculo de Ruido Audible se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5: Valores utilizados para cálculo de efecto corona utilizando el Método FGH.

PARÁMETRO	LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
Voltaje de operación	154 [kV]
Campo eléctrico en la superficie del conductor	12,1 [kV/cm]
Número de conductores por fase	1
Diámetro de cada conductor	2,81 [cm]
Número de fases	3
Altura mínima de la catenaria	14,2 [m]
Ancho de la franja de seguridad desde el eje	18 [m]
Altura de proyección	1,5 [m]
Ruido Audible al borde de la faja de seguridad (a altura de proyección)	35,4 [dB(A)]

Fuente: Tabla 88. Valores utilizados para cálculo de efecto corona utilizando el Método FGH, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos a partir de la predicción de ruido audible, siguiendo el método alemán FGH:

Tabla 6: Cálculo efecto corona en receptores asociados a Parque Eólico.

RECEPTOR	ALTURA RECEPTOR [m]	DISTANCIA LAT A RECEPTOR [m]	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MÍNIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 1	RUIDO AUDIBLE FASE 1	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MÍNIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 2	RUIDO AUDIBLE FASE 2	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MÍNIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 3	RUIDO AUDIBLE FASE 3	RUIDO AUDIBLE TOTAL
R1	1,5	5100	5099,8	7,0	5099,8	7,0	5099,8	7,0	11,8
R2	1,5	3208	3208,0	9,0	3208,0	9,0	3208,0	9,0	13,8
R2-A	1,5	3125	3124,7	9,1	3124,7	9,1	3124,7	9,1	13,9
R2-B	1,5	3095	3094,8	9,2	3094,8	9,2	3094,8	9,2	14,0
R2-C	1,5	3053	3052,6	9,2	3052,6	9,2	3052,6	9,2	14,0
R3	1,5	2829	2829,1	9,6	2829,1	9,6	2829,1	9,6	14,3
R4	1,5	2928	2928,0	9,4	2928,0	9,4	2928,0	9,4	14,2
R4-A	1,5	2972	2971,6	9,4	2971,6	9,4	2971,6	9,4	14,1
R4-B	1,5	2986	2985,7	9,3	2985,6	9,3	2985,6	9,3	14,1
R5	1,5	2958	2957,6	9,4	2957,5	9,4	2957,5	9,4	14,2
R5-A	1,5	3015	3015,4	9,3	3015,4	9,3	3015,4	9,3	14,1
R5-B	1,5	3024	3024,0	9,3	3024,0	9,3	3024,0	9,3	14,1
R6	1,5	3029	3028,8	9,3	3028,8	9,3	3028,8	9,3	14,1
R6-A	1,5	3016	3016,1	9,3	3016,1	9,3	3016,1	9,3	14,1
R6-B	1,5	2991	2991,1	9,3	2991,1	9,3	2991,1	9,3	14,1
R7	1,5	2793	2793,1	9,6	2793,1	9,6	2793,1	9,6	14,4
R8	1,5	2181	2181,1	10,7	2181,1	10,7	2181,1	10,7	15,5
R8-A	1,5	2409	2409,3	10,3	2409,3	10,3	2409,3	10,3	15,0
R8-B	1,5	2683	2682,9	9,8	2682,9	9,8	2682,9	9,8	14,6
R9	1,5	1603	1603,1	12,0	1603,1	12,0	1603,1	12,0	16,8
R9-A	1,5	729	729,2	15,5	729,1	15,5	729,1	15,5	20,2
R10	1,5	2488	2487,8	10,1	2487,8	10,1	2487,8	10,1	14,9
R10-A	1,5	2632	2631,6	9,9	2631,6	9,9	2631,6	9,9	14,7
R10-B	1,5	2670	2670,1	9,8	2670,1	9,8	2670,1	9,8	14,6
R10-C	1,5	2681	2681,4	9,8	2681,4	9,8	2681,4	9,8	14,6
R12	1,5	2165	2164,7	10,7	2164,7	10,7	2164,7	10,7	15,5
R12-A	1,5	2150	2149,6	10,8	2149,6	10,8	2149,6	10,8	15,5

		R13	1,5	2053	2053,4	11,0	2053,4	11,0	2053,4	11,0	15,7
		R14	1,5	2007	2007,4	11,1	2007,4	11,1	2007,4	11,1	15,8
		R15	1,5	1777	1777,0	11,6	1777,0	11,6	1777,0	11,6	16,4
		R15-A	1,5	1840	1840,0	11,4	1839,9	11,4	1839,9	11,4	16,2
		R16	1,5	4013	4012,7	8,1	4012,7	8,1	4012,7	8,1	12,8
		R16-A	1,5	4052	4051,9	8,0	4051,9	8,0	4051,9	8,0	12,8
		R16-B	1,5	4111	4110,8	8,0	4110,8	8,0	4110,8	8,0	12,7
		R17	1,5	2716	2716,4	9,8	2716,4	9,8	2716,4	9,8	14,5
		R17-A	1,5	2807	2806,6	9,6	2806,6	9,6	2806,6	9,6	14,4
		R18	1,5	2491	2491,5	10,1	2491,5	10,1	2491,5	10,1	14,9
		R19	1,5	2932	2932,0	9,4	2932,0	9,4	2932,0	9,4	14,2
		R19-A	1,5	3067	3067,3	9,2	3067,3	9,2	3067,3	9,2	14,0
		R19-B	1,5	3067	3067,1	9,2	3067,1	9,2	3067,1	9,2	14,0
		R19-C	1,5	3108	3108,4	9,2	3108,4	9,2	3108,4	9,2	13,9
		R20	1,5	3182	3182,2	9,1	3182,2	9,1	3182,2	9,1	13,8
		R20-A	1,5	3250	3249,7	9,0	3249,7	9,0	3249,7	9,0	13,7
		R20-B	1,5	3290	3289,8	8,9	3289,8	8,9	3289,8	8,9	13,7
		R21	1,5	3539	3538,9	8,6	3538,9	8,6	3538,9	8,6	13,4
		R21-A	1,5	3516	3515,5	8,6	3515,5	8,6	3515,5	8,6	13,4
		R21-B	1,5	3576	3575,7	8,6	3575,6	8,6	3575,6	8,6	13,3
		R21-C	1,5	3555	3555,4	8,6	3555,4	8,6	3555,4	8,6	13,4
		R22	1,5	3108	3107,7	9,2	3107,7	9,2	3107,7	9,2	13,9
		R22-A	1,5	3087	3087,2	9,2	3087,2	9,2	3087,2	9,2	14,0
		R23	1,5	2908	2907,8	9,5	2907,8	9,5	2907,8	9,5	14,2
		R24	1,5	2546	2546,5	10,0	2546,5	10,0	2546,5	10,0	14,8
		R25	1,5	2535	2535,3	10,1	2535,2	10,1	2535,2	10,1	14,8
		R26	1,5	2150	2149,8	10,8	2149,8	10,8	2149,8	10,8	15,5
		R26-A	1,5	2121	2121,4	10,8	2121,4	10,8	2121,4	10,8	15,6
		R26-B	1,5	2348	2347,7	10,4	2347,6	10,4	2347,6	10,4	15,2
		R27	1,5	1453	1453,3	12,5	1453,3	12,5	1453,3	12,5	17,2
		R27-A	1,5	1408	1407,7	12,6	1407,7	12,6	1407,7	12,6	17,4
		R27-B	1,5	1376	1375,7	12,7	1375,7	12,7	1375,7	12,7	17,5
		R27-C	1,5	1357	1357,3	12,8	1357,3	12,8	1357,3	12,8	17,5
		R28	1,5	1357	1357,2	12,8	1357,2	12,8	1357,2	12,8	17,5
		R28-A	1,5	1382	1382,0	12,7	1382,0	12,7	1382,0	12,7	17,5
		R28-B	1,5	1388	1387,8	12,7	1387,8	12,7	1387,8	12,7	17,4
		R28-C	1,5	1369	1368,7	12,7	1368,7	12,7	1368,7	12,7	17,5
		R29	1,5	1216	1215,6	13,2	1215,6	13,2	1215,6	13,2	18,0
		R29-A	1,5	1239	1238,6	13,2	1238,6	13,2	1238,6	13,2	17,9
		R29-B	1,5	1236	1236,2	13,2	1236,2	13,2	1236,2	13,2	17,9
		R29-C	1,5	1257	1257,4	13,1	1257,4	13,1	1257,4	13,1	17,9
		R29-D	1,5	1169	1169,5	13,4	1169,5	13,4	1169,5	13,4	18,2
		R30	1,5	497	497,2	17,1	497,2	17,1	497,2	17,1	21,9
		R30-A	1,5	913	913,5	14,5	913,5	14,5	913,5	14,5	19,3
		R31	1,5	175	175,2	21,7	175,0	21,7	175,0	21,7	26,4
		R32	1,5	1354	1353,9	12,8	1353,9	12,8	1353,9	12,8	17,5
		R32-A	1,5	1440	1440,2	12,5	1440,2	12,5	1440,2	12,5	17,3
		R32-B	1,5	1429	1428,6	12,5	1428,6	12,5	1428,6	12,5	17,3
		R32-C	1,5	1434	1434,5	12,5	1434,5	12,5	1434,5	12,5	17,3
		R33	1,5	1379	1379,2	12,7	1379,2	12,7	1379,2	12,7	17,5
		R33-A	1,5	1385	1384,9	12,7	1384,9	12,7	1384,9	12,7	17,4
		R33-B	1,5	1405	1405,2	12,6	1405,2	12,6	1405,2	12,6	17,4
		R33-C	1,5	1404	1404,1	12,6	1404,1	12,6	1404,1	12,6	17,4
		R34	1,5	1398	1397,9	12,6	1397,9	12,6	1397,9	12,6	17,4
		R35	1,5	1676	1676,2	11,8	1676,2	11,8	1676,2	11,8	16,6
		R35-A	1,5	1670	1670,2	11,9	1670,2	11,9	1670,2	11,9	16,6
		R36	1,5	1582	1582,4	12,1	1582,4	12,1	1582,4	12,1	16,9
		R36-A	1,5	1635	1634,7	12,0	1634,7	12,0	1634,7	12,0	16,7
		R36-B	1,5	1708	1708,3	11,8	1708,3	11,8	1708,3	11,8	16,5

Fuente: Tabla 89. Cálculo efecto corona en receptores asociados a Parque Eólico, Anexo A_ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 7: Cálculo efecto corona en receptores asociados a LAT.

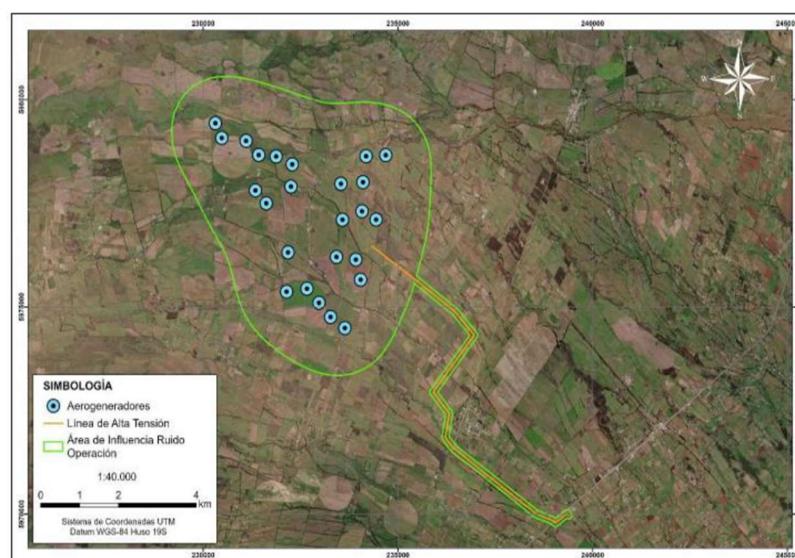
RECEPTOR	ALTURA RECEPTOR [m]	DISTANCIA LAT A RECEPTOR [m]	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MINIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 1	RUIDO AUDIBLE FASE 1	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MINIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 2	RUIDO AUDIBLE FASE 2	DISTANCIA RADIAL DESDE ALTURA MINIMA DE CATENARIA AL RECEPTOR [m] FASE 3	RUIDO AUDIBLE FASE 3	RUIDO AUDIBLE TOTAL
RLAT1	1,5	317	317,3	19,1	317,3	19,1	317,3	19,1	23,8
RLAT1-A	1,5	320	320,3	19,0	320,3	19,0	320,3	19,0	23,8
RLAT2	1,5	510	510,2	17,0	510,2	17,0	510,2	17,0	21,8
RLAT2-A	1,5	409	409,3	18,0	409,2	18,0	409,2	18,0	22,7
RLAT2-B	1,5	733	733,1	15,4	733,1	15,4	733,1	15,4	20,2
RLAT3	1,5	47	49,2	27,2	48,7	27,2	48,7	27,2	32,0
RLAT3-A	1,5	50	52,1	26,9	51,6	27,0	51,6	27,0	31,7
RLAT3-B	1,5	47	49,2	27,2	48,7	27,2	48,7	27,2	32,0
RLAT3-C	1,5	314	314,3	19,1	314,3	19,1	314,3	19,1	23,9
RLAT4	1,5	160	160,7	22,0	160,5	22,0	160,5	22,0	26,8
RLAT4-A	1,5	373	373,3	18,4	373,2	18,4	373,2	18,4	23,1
RLAT5	1,5	152	152,7	22,3	152,5	22,3	152,5	22,3	27,0
RLAT5-A	1,5	285	285,4	19,5	285,3	19,5	285,3	19,5	24,3
RLAT6	1,5	73	74,4	25,4	74,1	25,4	74,1	25,4	30,2
RLAT7	1,5	240	240,4	20,3	240,3	20,3	240,3	20,3	25,1
RLAT8	1,5	84	85,2	24,8	85,0	24,8	85,0	24,8	29,6

RLAT8-A	1,5	152	152,7	22,3	152,5	22,3	152,5	22,3	27,0
RLAT8-B	1,5	150	150,7	22,3	150,5	22,3	150,5	22,3	27,1
RLAT9	1,5	98	99,1	24,1	98,8	24,1	98,8	24,1	28,9
RLAT9-A	1,5	482	482,2	17,3	482,2	17,3	482,2	17,3	22,0
RLAT10	1,5	232	232,5	20,4	232,4	20,4	232,4	20,4	25,2
RLAT10-A	1,5	287	287,4	19,5	287,3	19,5	287,3	19,5	24,3
RLAT11	1,5	61	62,7	26,1	62,3	26,1	62,3	26,1	30,9
RLAT11-A	1,5	115	115,9	23,5	115,7	23,5	115,7	23,5	28,2
RLAT11-B	1,5	37	39,7	28,1	39,1	28,2	39,1	28,2	32,9
RLAT11-C	1,5	116	116,9	23,4	116,7	23,4	116,7	23,4	28,2
RLAT12	1,5	135	135,8	22,8	135,6	22,8	135,6	22,8	27,5
RLAT13	1,5	148	148,7	22,4	148,5	22,4	148,5	22,4	27,1
RLAT13-A	1,5	206	206,5	20,9	206,4	20,9	206,4	20,9	25,7
RLAT14	1,5	225	225,5	20,6	225,4	20,6	225,4	20,6	25,3
RLAT14-A	1,5	190	190,6	21,3	190,4	21,3	190,4	21,3	26,1
RLAT14-B	1,5	205	205,5	21,0	205,4	21,0	205,4	21,0	25,7
RLAT14-C	1,5	280	280,4	19,6	280,3	19,6	280,3	19,6	24,4
RLAT15	1,5	185	185,6	21,4	185,4	21,4	185,4	21,4	26,2
RLAT16	1,5	340	340,3	18,8	340,2	18,8	340,2	18,8	23,5
RLAT17	1,5	58	59,8	26,3	59,4	26,4	59,4	26,4	31,1

Fuente: Tabla 90. Cálculo efecto corona en receptores asociados a LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Para la Fase de Operación se considera como nivel basal de presión sonora, el menor valor de ruido de fondo obtenido durante la campaña de mediciones discretas y mediciones continuas, lo que para el presente estudio corresponde a 29 [dB(A)]. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación WindPRO.

A partir de la modelación, se determina un área de influencia de 3.581 [ha]. Esto considerando que, durante la Fase de Operación, los aerogeneradores tendrán un nivel de potencia sonora máxima de 106,9 [dB(A)], mientras que la Línea de Alta Tensión presenta una potencia acústica máxima (producto del Efecto Corona) de 56,8 [dB(A)]. A continuación, se presenta el Área de Influencia para la Fase de Operación.



Fuente: Figura 3. Área de influencia componente Ruido – Fase de Operación, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

El método que utilizado para la predicción de ruido de tráfico corresponde al modelo alemán RLS – 90. Este modelo establece aspectos técnicos específicos para predecir y mitigar niveles de ruido producidos por tráfico rodado.

El método RLS – 90 predice un nivel de presión de referencia llamado LME (Level Mean Emission), producto del nivel de referencia de una carretera en un punto situado a 25 metros desde el centro de la vía completa y medido a 4 metros sobre el suelo. Éste se puede considerar como un “nivel de inmisión final de la carretera”. El descriptor requiere los siguientes antecedentes para su cálculo:

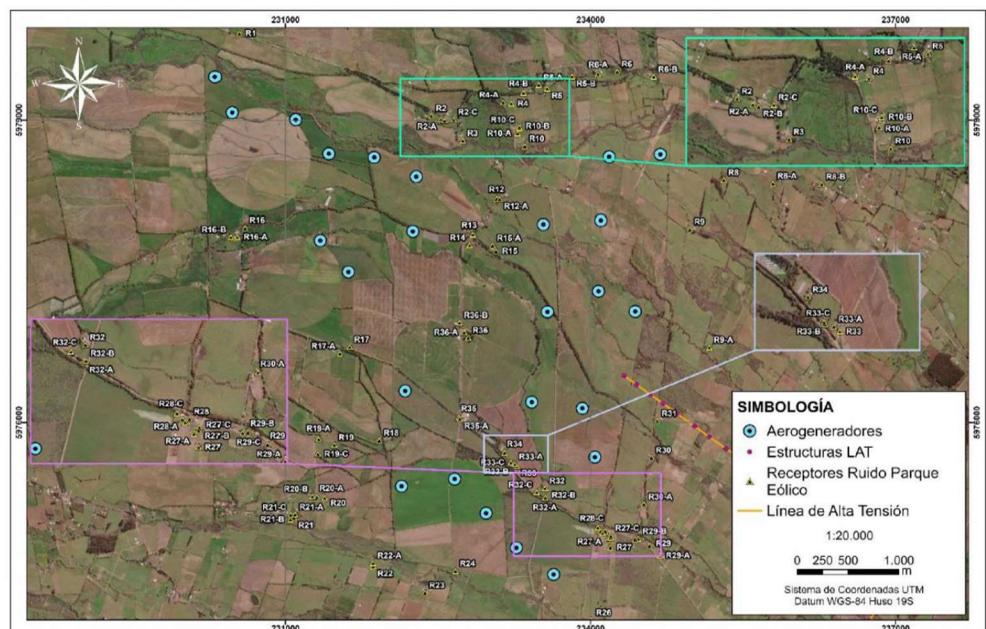
- Cantidad de vehículos livianos (motos, autos y camionetas) y pesados (camiones de más de dos ejes y buses) por hora [veh/h].
- Velocidad media de vehículos livianos y pesados.
- Tipo de superficie.

Para el Ruido por Efecto corona en la LAT, se utilizó el método alemán **Forschungsgemeinschaft Für Hochspannung und Hochstromtechnik** (FGH), permite obtener un nivel de presión acústica estimado a una cierta distancia de una línea eléctrica, considerando ciertos parámetros y configuraciones propias de cada línea.

Receptores de ruido Parque Eólico

Debido a la gran cantidad de receptores identificados dentro del área de influencia y a la imposibilidad técnica de realizar mediciones de ruido en cada uno de ellos, se optó por reducir el número de mediciones discretas, tomando puntos representativos. A partir de las mediciones discretas, se homologan los demás receptores (los cuales son numerados mediante letras) en los cuales se realizará la evaluación para el presente estudio.

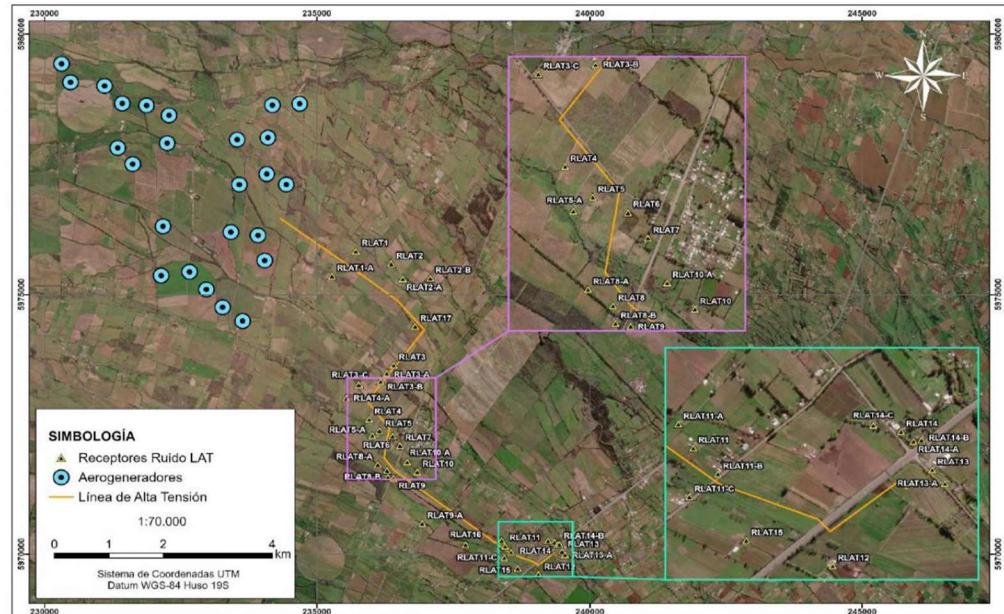
Para el presente estudio se seleccionaron un total de 86 receptores, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA. A continuación, se presenta la distribución de los receptores identificados respecto de la ubicación del Proyecto.



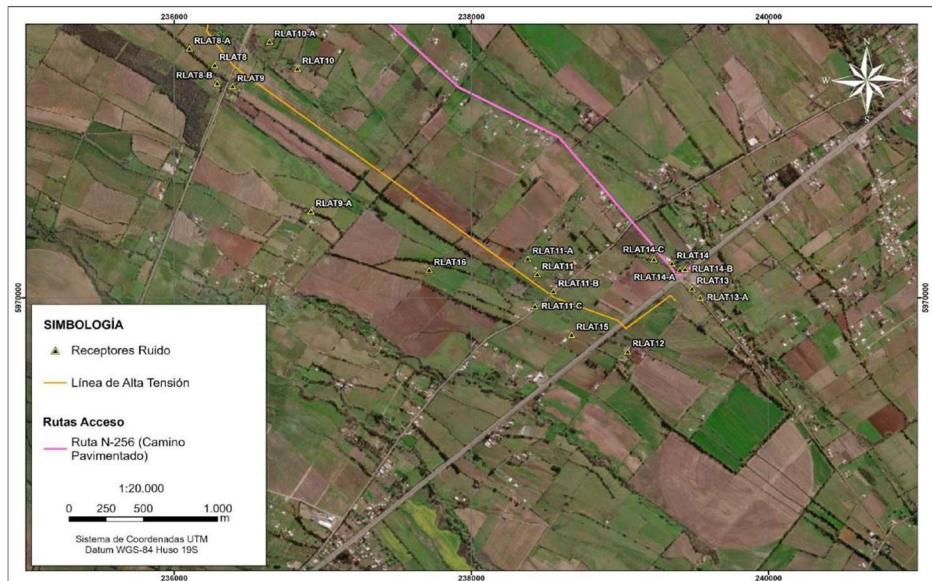
Fuente: Figura 6. Receptores ruido Parque Eólico, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Receptores Línea de Alta Tensión

Para el presente estudio se seleccionaron un total de 36 receptores asociados a la Línea de Alta Tensión del Proyecto, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA. A continuación, se presenta la distribución de los receptores identificados respecto de la ubicación de la LAT Proyecto.



Fuente: Figura 8. Receptores ruido LAT, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 9. Receptores LAT asociados a ruta N-256, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 10. Receptores LAT asociados a ruta N-256, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

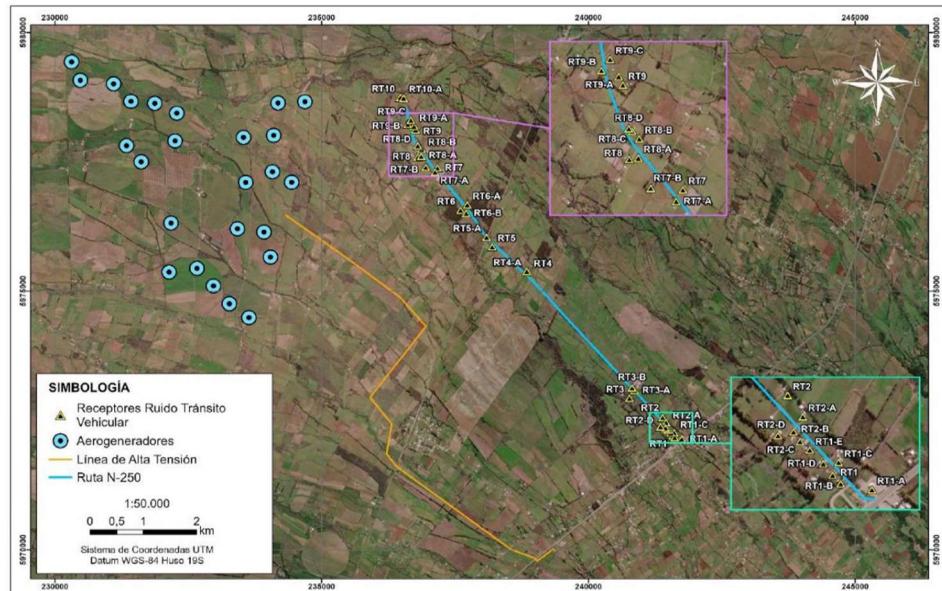


Fuente: Figura 11. Receptores LAT asociados a ruta N-256 y N-250, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Receptores asociados a tránsito vehicular producto del Proyecto

Para el presente estudio se seleccionan un total de 35 receptores asociados al tránsito vehicular del Proyecto por la Ruta N-250, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA. A continuación, se presenta la distribución y caracterización de los receptores, según

la ubicación del Proyecto:



Fuente: Figura 13. Receptores ruido Tránsito vehicular, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Predicción de las Fuentes de Ruido

Para realizar la predicción de ruido en los receptores, producto de la operación del parque, se utiliza el software WindPRO 4.0 en conjunto con el software iNoise 2024.

A. Operación Aerogeneradores

Para realizar la predicción de ruido en los receptores, producto de la operación del parque, se utiliza el software WindPRO 4.0. El modelo de cálculo utilizado por el software corresponde al Modelo de Predicción ISO 9613. En la siguiente tabla se presentan los parámetros utilizados para realizar la modelación acústica.

La predicción de los niveles de ruido se hace en base a la operación de los 25 aerogeneradores del Proyecto funcionando simultáneamente, como el peor escenario. A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada valor de velocidad de viento a altura de buje:

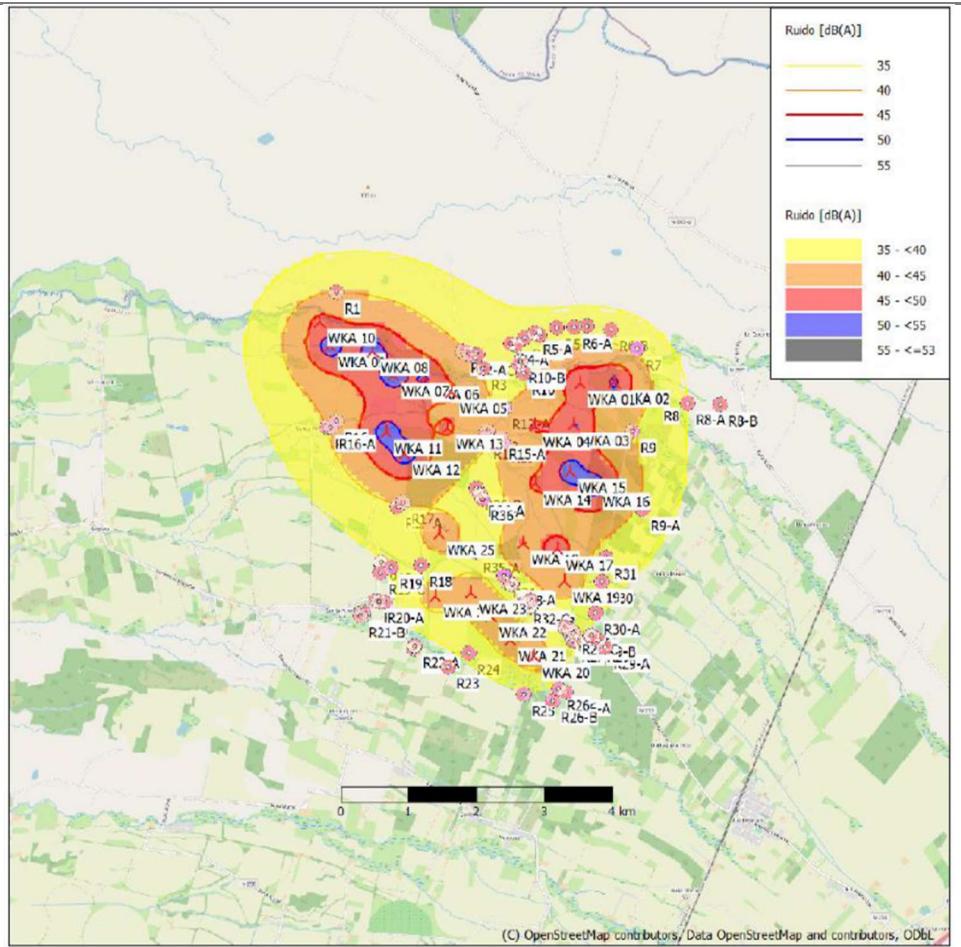
Tabla 8: Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje.

RECEPTOR	NIVEL CALCULADO [dB(A)] SEGÚN CADA VALOR DE VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE													
	PERÍODO DIURNO							PERÍODO NOCTURNO						
	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]	9 [m/s]	10 [m/s]	11 [m/s]	12 [m/s]	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]	9 [m/s]	10 [m/s]	11 [m/s]	12 [m/s]
R1	35	39	42	43	43	43	43	35	39	39	40	40	40	40
R2	36	39	42	44	44	44	44	35	39	38	38	40	40	40
R2-A	35	39	42	44	44	44	44	35	39	37	38	40	40	40
R2-B	35	39	42	43	44	44	44	35	38	37	38	40	40	40
R2-C	35	38	42	43	43	43	43	35	38	37	37	39	39	39
R3	36	39	43	44	44	44	44	35	39	37	38	39	39	39
R4	33	36	39	41	41	41	41	32	35	35	35	37	37	37
R4-A	33	36	39	41	41	41	41	32	35	35	35	37	37	37
R4-B	32	36	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5	32	36	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5-A	32	35	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5-B	32	35	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R6	32	36	39	40	40	40	40	32	35	35	36	37	37	37
R6-A	32	36	39	40	40	40	40	32	35	35	35	37	37	37
R6-B	32	36	39	40	41	41	41	32	36	36	37	38	38	38
R7	33	37	40	41	42	42	42	33	37	38	38	39	39	39
R8	33	37	40	41	41	41	41	33	36	37	38	39	39	39
R8-A	29	33	36	37	37	37	37	29	32	33	34	35	35	35
R8-B	26	30	33	34	35	35	35	26	30	30	31	32	32	32
R9	34	38	41	43	43	43	43	34	38	38	39	40	40	40
R9-A	33	36	39	40	41	41	41	32	35	37	38	39	39	39
R10	35	38	42	43	43	43	43	34	37	36	37	39	39	39
R10-A	34	38	41	42	42	42	42	34	37	36	36	38	38	38
R10-B	34	37	41	42	42	42	42	34	37	36	36	38	38	38
R10-C	34	37	41	42	42	42	42	33	37	36	36	38	38	38
R12	37	40	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R12-A	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R13	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R14	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R15	37	41	44	45	45	45	45	37	39	39	39	40	40	40
R15-A	37	41	44	45	45	45	45	37	39	39	39	40	40	40
R16	34	38	41	42	42	42	42	34	37	38	39	41	41	41
R16-A	33	37	40	42	42	42	42	33	37	38	39	41	41	41
R16-B	33	37	40	41	41	41	41	33	36	37	38	40	40	40
R17	35	39	41	42	43	43	43	35	37	38	39	40	40	40
R17-A	34	38	40	41	42	42	42	34	36	38	39	40	40	40
R18	37	40	41	42	43	43	43	36	37	37	37	38	38	38
R19	33	37	38	39	40	40	40	32	34	34	35	35	35	35
R19-A	32	36	37	38	39	39	39	31	33	34	34	35	35	35
R19-B	32	36	37	38	39	39	39	31	33	34	34	35	35	35
R19-C	32	36	37	38	39	39	39	31	33	33	34	34	34	34
R20	32	36	37	37	38	38	38	31	32	33	33	34	34	34
R20-A	32	35	36	37	38	38	38	31	32	32	33	33	33	33
R20-B	31	35	36	36	37	37	37	30	32	32	32	33	33	33
R21	30	33	34	35	36	36	36	29	30	31	31	32	32	32
R21-A	30	33	34	35	36	36	36	29	30	31	31	32	32	32
R21-B	29	33	34	35	36	36	36	29	30	30	31	32	32	32
R21-C	29	33	34	35	36	36	36	29	30	30	31	32	32	32
R22	32	36	36	37	38	38	38	31	32	32	33	33	33	33
R22-A	32	36	36	37	38	38	38	31	32	33	33	33	33	33
R23	33	36	37	37	39	39	39	32	33	33	33	33	33	33
R24	36	39	39	40	43	43	43	35	36	36	36	36	36	36
R25	34	37	39	41	42	42	42	33	34	34	34	34	34	34

R26	33	37	39	40	41	41	41	32	33	33	33	34	34	34
R26-A	32	36	38	39	40	40	40	31	32	32	32	33	33	33
R26-B	32	36	38	39	40	40	40	31	32	32	32	32	32	32
R27	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	35	35	35
R27-A	35	39	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R27-B	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R27-C	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R28	35	39	40	41	43	43	43	34	35	36	36	36	36	36
R28-A	36	39	40	41	44	44	44	35	36	36	36	36	36	36
R28-B	35	39	40	41	43	43	43	35	35	36	36	36	36	36
R28-C	36	39	41	42	44	44	44	35	36	36	36	37	37	37
R29	32	35	37	38	40	40	40	31	32	33	33	33	33	33
R29-A	31	35	36	37	39	39	39	30	31	32	32	33	33	33
R29-B	33	36	38	39	41	41	41	32	33	33	34	34	34	34
R29-C	33	37	38	39	41	41	41	32	33	34	34	34	34	34
R29-D	33	37	38	39	41	41	41	32	34	34	34	35	35	35
R30	35	39	40	41	43	43	43	34	36	36	37	37	37	37
R30-A	34	37	38	39	42	42	42	33	34	35	35	35	35	35
R31	35	38	40	41	43	43	43	34	36	37	38	38	38	38
R32	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-A	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-B	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-C	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R33	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-A	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-B	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-C	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R34	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R35	37	41	41	42	45	45	45	37	38	38	38	39	39	39
R35-A	37	41	41	42	45	45	45	37	38	38	38	39	39	39
R36	36	39	42	43	44	44	44	35	38	37	38	39	39	39
R36-A	36	39	42	43	44	44	44	35	37	37	38	39	39	39
R36-B	36	39	42	43	44	44	44	35	37	37	38	39	39	39

Fuente: Tabla 92. Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje,
Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se presenta el mapa de ruido resultante luego de la modelación del Proyecto, considerando una velocidad de viento a altura de buje de 12 [m/s] durante periodo nocturno:



Fuente: Figura 36. Mapa de ruido - Fase de Operación velocidad de viento altura de buje de 12 [m/s] periodo nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

A. Predicción de ruido por S/E, BESS y LAT

Para la predicción de los niveles de ruido que no corresponden a Aerogeneradores, es decir la operación de la Subestación, el Sistema de Almacenamiento de Energía BESS, y la Línea de Alta Tensión, el modelo se desarrolla con el software iNoise 2024, utilizando el método ISO 9613-2.

Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador generando una condición de menor absorción en el aire, se establecen los siguientes parámetros de modelación:

Tabla 1: Parámetros utilizados para la modelación acústica.

MÉTODO	ALTURA INMISIÓN	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	TIPO DE SUELLO
ISO 9613	1,5 [m]	60%	20°C	Downwind	G=0.5

Fuente: Tabla 93. Parámetros utilizados para la modelación acústica, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que una temperatura ambiente de 20°C y humedad relativa de 60%, de acuerdo con lo establecido en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA (SEA 2019)”, representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido.

A continuación, se presentan los resultados de estos tres componentes en los receptores:

Tabla 2: Nivel de inmisión en cada receptor otras fuentes.

RECEPTOR	NIVEL CALCULADO [dB(A)] SEGÚN FUENTE DE RUIDO			NIVEL TOTAL
	LAT	S/E	BESS	
R1	11,8	-	-	12
R2	13,8	-	-	14
R2-A	13,9	-	-	14
R2-B	14,0	-	-	14
R2-C	14,0	-	-	14
R3	14,3	-	-	14
R4	14,2	-	-	14
R4-A	14,1	-	-	14
R4-B	14,1	-	-	14
R5	14,2	-	-	14
R5-A	14,1	-	-	14
R5-B	14,1	-	-	14
R6	14,1	-	-	14
R6-A	14,1	-	-	14
R6-B	14,1	-	-	14
R7	14,4	-	-	14
R8	15,5	-	-	15
R8-A	15,0	-	-	15
R8-B	14,6	-	-	15
R9	16,8	-	-	17

	R9-A	20,2	-	5,5	20
	R10	14,9	-	-	15
	R10-A	14,7	-	-	15
	R10-B	14,6	-	-	15
	R10-C	14,6	-	-	15
	R12	15,5	-	-	16
	R12-A	15,5	-	-	16
	R13	15,7	-	-	16
	R14	15,8	-	-	16
	R15	16,4	-	-	16
	R15-A	16,2	-	-	16
	R16	12,8	-	-	13
	R16-A	12,8	-	-	13
	R16-B	12,7	-	-	13
	R17	14,5	-	-	15
	R17-A	14,4	-	-	14
	R18	14,9	-	-	15
	R19	14,2	-	-	14
	R19-A	14,0	-	-	14
	R19-B	14,0	-	-	14
	R19-C	13,9	-	-	14
	R20	13,8	-	-	14
	R20-A	13,7	-	-	14
	R20-B	13,7	-	-	14
	R21	13,4	-	-	13
	R21-A	13,4	-	-	13
	R21-B	13,3	-	-	13
	R21-C	13,4	-	-	13
	R22	13,9	-	-	14
	R22-A	14,0	-	-	14
	R23	14,2	-	-	14
	R24	14,8	-	-	15
	R25	14,8	-	-	15
	R26	15,5	-	-	16
	R26-A	15,6	-	-	16
	R26-B	15,2	-	-	15
	R27	17,2	-	-	17
	R27-A	17,4	-	-	17
	R27-B	17,5	-	-	17
	R27-C	17,5	-	-	18
	R28	17,5	-	-	18
	R28-A	17,5	-	-	17

R28-B	17,4	-	-	17
R28-C	17,5	-	-	17
R29	18,0	-	-	18
R29-A	17,9	-	-	18
R29-B	17,9	-	-	18
R29-C	17,9	-	-	18
R29-D	18,2	-	-	18
R30	21,9	-	4,6	22
R30-A	19,3	-	-	19
R31	26,4	-	8,8	26
R32	17,5	-	-	18
R32-A	17,3	-	-	17
R32-B	17,3	-	-	17
R32-C	17,3	-	-	17
R33	17,5	-	-	17
R33-A	17,4	-	-	17
R33-B	17,4	-	-	17
R33-C	17,4	-	-	17
R34	17,4	-	-	17
R35	16,6	-	-	17
R35-A	16,6	-	-	17
R36	16,9	-	-	17
R36-A	16,7	-	-	17
R36-B	16,5	-	-	17

Fuente: Tabla 94. Nivel de innmisión en cada receptor otras fuentes, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A. Receptores Parque Eólico

Se verifica la contribución de la Fase de Operación, para horario diurno y nocturno, considerando la peor condición de ruido de la siguiente forma:

Tabla 3: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES ¹⁴ (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	12	39	Zona Rural	43	Cumple

	R2	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple	
	R2-A	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple	
	R2-B	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple	
	R2-C	38	14	38	Zona Rural	46	Cumple	
	R3	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple	
	R4	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R4-A	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R4-B	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R5	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R5-A	35	14	35	Zona Rural	43	Cumple	
	R5-B	35	14	35	Zona Rural	43	Cumple	
	R6	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R6-A	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R6-B	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R7	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple	
	R8	37	15	37	Zona Rural	41	Cumple	
	R8-A	33	15	33	Zona Rural	41	Cumple	
	R8-B	30	15	30	Zona Rural	41	Cumple	
	R9	38	17	38	Zona Rural	43	Cumple	
	R9-A	36	20	36	Zona Rural	43	Cumple	
	R10	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple	
	R10-A	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple	
	R10-B	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple	
	R10-C	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple	
	R12	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple	
	R12-A	41	16	41	Zona Rural	43	Cumple	
	R13	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple	
	R14	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple	
	R15	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple	
	R15-A	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple	
	R16	38	13	38	Zona Rural	40	Cumple	
	R16-A	37	13	37	Zona Rural	40	Cumple	
	R16-B	37	13	37	Zona Rural	40	Cumple	
	R17	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple	
	R17-A	38	14	38	Zona Rural	41	Cumple	
	R18	40	15	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R19	37	14	37	Zona Rural	46	Cumple	
	R19-A	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple	
	R19-B	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple	
	R19-C	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple	

	R20	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
	R20-A	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
	R20-B	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
	R21	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
	R21-A	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
	R21-B	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
	R21-C	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
	R22	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
	R22-A	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
	R23	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
	R24	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple
	R25	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
	R26	37	16	37	Zona Rural	41	Cumple
	R26-A	36	16	36	Zona Rural	41	Cumple
	R26-B	36	15	36	Zona Rural	41	Cumple
	R27	38	17	38	Zona Rural	44	Cumple
	R27-A	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
	R27-B	38	17	38	Zona Rural	44	Cumple
	R27-C	38	18	38	Zona Rural	44	Cumple
	R28	39	18	39	Zona Rural	44	Cumple
	R28-A	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
	R28-B	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
	R28-C	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
	R29	35	18	35	Zona Rural	44	Cumple
	R29-A	35	18	35	Zona Rural	44	Cumple
	R29-B	36	18	36	Zona Rural	44	Cumple
	R29-C	37	18	37	Zona Rural	44	Cumple
	R29-D	37	18	37	Zona Rural	44	Cumple
	R30	39	22	39	Zona Rural	43	Cumple
	R30-A	37	19	37	Zona Rural	43	Cumple
	R31	38	26	38	Zona Rural	43	Cumple
	R32	41	18	41	Zona Rural	41	Cumple
	R32-A	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R32-B	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R32-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R33	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
	R33-A	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
	R33-B	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
	R33-C	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
	R34	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R35	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R35-A	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
	R36	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
	R36-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
	R36-B	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 95. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango I (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 4: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1
 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	12	39	Zona Rural	40	Cumple
R2	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R2-A	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R2-B	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-C	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R3	39	14	39	Zona Rural	40	Cumple
R4	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	36	14	36	Zona Rural	40	Cumple
R7	37	14	37	Zona Rural	39	Cumple
R8	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
R8-A	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
R8-B	30	15	30	Zona Rural	39	Cumple
R9	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R9-A	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R10	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-A	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-C	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R12	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R12-A	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple

	R13	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
	R14	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
	R15	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
	R15-A	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
	R16	37	13	37	Zona Rural	38	Cumple
	R16-A	37	13	37	Zona Rural	38	Cumple
	R16-B	36	13	36	Zona Rural	38	Cumple
	R17	37	15	37	Zona Rural	38	Cumple
	R17-A	36	14	36	Zona Rural	38	Cumple
	R18	37	15	37	Zona Rural	39	Cumple
	R19	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
	R19-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
	R19-B	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
	R19-C	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
	R20	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
	R20-A	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
	R20-B	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
	R21	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
	R21-A	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
	R21-B	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
	R21-C	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
	R22	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
	R22-A	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
	R23	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
	R24	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
	R25	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
	R26	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
	R26-A	32	16	32	Zona Rural	39	Cumple
	R26-B	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
	R27	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
	R27-A	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
	R27-B	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
	R27-C	35	18	35	Zona Rural	40	Cumple
	R28	35	18	35	Zona Rural	40	Cumple
	R28-A	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
	R28-B	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
	R28-C	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
	R29	32	18	32	Zona Rural	40	Cumple
	R29-A	31	18	31	Zona Rural	40	Cumple

R29-B	33	18	33	Zona Rural	40	Cumple
R29-C	33	18	33	Zona Rural	40	Cumple
R29-D	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
R30	36	22	36	Zona Rural	40	Cumple
R30-A	34	19	34	Zona Rural	40	Cumple
R31	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R32	38	18	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-A	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-B	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-C	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R33	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-A	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-C	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R34	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R35	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R35-A	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	37	17	37	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	37	17	37	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 96. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango I (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 5. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE ÉÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	12	43	Zona Rural	47	Cumple
R2	44	14	44	Zona Rural	48	Cumple
R2-A	44	14	44	Zona Rural	48	Cumple
R2-B	43	14	43	Zona Rural	48	Cumple
R2-C	43	14	43	Zona Rural	48	Cumple
R3	44	14	44	Zona Rural	47	Cumple
R4	41	14	41	Zona Rural	47	Cumple
R4-A	41	14	41	Zona Rural	47	Cumple
R4-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R5	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R5-A	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple

	R5-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple	
	R6	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple	
	R6-A	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple	
	R6-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple	
	R7	41	14	41	Zona Rural	43	Cumple	
	R8	41	15	41	Zona Rural	43	Cumple	
	R8-A	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple	
	R8-B	34	15	34	Zona Rural	43	Cumple	
	R9	43	17	43	Zona Rural	47	Cumple	
	R9-A	40	20	40	Zona Rural	47	Cumple	
	R10	43	15	43	Zona Rural	47	Cumple	
	R10-A	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple	
	R10-B	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple	
	R10-C	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple	
	R12	45	16	45	Zona Rural	47	Cumple	
	R12-A	45	16	45	Zona Rural	47	Cumple	
	R13	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple	
	R14	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple	
	R15	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple	
	R15-A	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple	
	R16	42	13	42	Zona Rural	43	Cumple	
	R16-A	42	13	42	Zona Rural	43	Cumple	
	R16-B	41	13	41	Zona Rural	43	Cumple	
	R17	42	15	42	Zona Rural	42	Cumple	
	R17-A	41	14	41	Zona Rural	42	Cumple	
	R18	42	15	42	Zona Rural	43	Cumple	
	R19	39	14	39	Zona Rural	48	Cumple	
	R19-A	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple	
	R19-B	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple	
	R19-C	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple	
	R20	37	14	37	Zona Rural	48	Cumple	
	R20-A	37	14	37	Zona Rural	48	Cumple	
	R20-B	36	14	36	Zona Rural	48	Cumple	
	R21	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple	
	R21-A	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple	
	R21-B	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple	
	R21-C	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple	
	R22	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple	
	R22-A	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple	
	R23	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple	

R24	40	15	40	Zona Rural	43	Cumple
R25	41	15	41	Zona Rural	47	Cumple
R26	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple
R26-A	39	16	39	Zona Rural	43	Cumple
R26-B	39	15	39	Zona Rural	43	Cumple
R27	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-A	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-B	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-C	41	18	41	Zona Rural	47	Cumple
R28	41	18	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-A	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-B	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-C	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R29	38	18	38	Zona Rural	47	Cumple
R29-A	37	18	37	Zona Rural	47	Cumple
R29-B	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R29-C	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R29-D	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R30	41	22	41	Zona Rural	47	Cumple
R30-A	39	19	39	Zona Rural	47	Cumple
R31	41	26	41	Zona Rural	47	Cumple
R32	42	18	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-A	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-C	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R33	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-A	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-B	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-C	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R34	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R35	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R35-A	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R36	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple
R36-A	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple
R36-B	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple

Fuente: Tabla 97. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 6: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2
 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	40	12	40	Zona Rural	40	Cumple
R2	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-A	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-B	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-C	37	14	37	Zona Rural	39	Cumple
R3	38	14	38	Zona Rural	40	Cumple
R4	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6	36	14	36	Zona Rural	40	Cumple
R6-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	37	14	37	Zona Rural	40	Cumple
R7	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R8	38	15	38	Zona Rural	39	Cumple
R8-A	34	15	34	Zona Rural	39	Cumple
R8-B	31	15	31	Zona Rural	39	Cumple
R9	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R9-A	38	20	38	Zona Rural	40	Cumple
R10	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-A	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R10-C	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R12	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R12-A	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R13	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R14	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15-A	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R16	39	13	39	Zona Rural	39	Cumple
R16-A	39	13	39	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	38	13	38	Zona Rural	39	Cumple
R17	39	15	39	Zona Rural	39	Cumple
R17-A	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R18	37	15	37	Zona Rural	39	Cumple
R19	35	14	35	Zona Rural	39	Cumple

R19-A	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R20	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R21	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-A	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-B	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-C	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R22	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R22-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R23	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R24	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
R25	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
R26	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
R26-A	32	16	32	Zona Rural	39	Cumple
R26-B	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-A	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	35	18	35	Zona Rural	41	Cumple
R28	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R29	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-A	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R30	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
R30-A	35	19	35	Zona Rural	40	Cumple
R31	38	26	38	Zona Rural	40	Cumple
R32	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-B	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-C	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R33	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-C	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R34	39	17	39	Zona Rural	39	Cumple
R35	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R35-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36-B	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple

Fuente: Tabla 98. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 7: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS PROYECTADO OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	12	43	Zona Rural	50	Cumple
R2	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-A	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-B	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-C	43	14	43	Zona Rural	51	Cumple
R3	44	14	44	Zona Rural	50	Cumple
R4	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R4-A	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R4-B	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5-A	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5-B	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6-A	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6-B	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R7	42	14	42	Zona Rural	43	Cumple
R8	41	15	41	Zona Rural	43	Cumple
R8-A	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R8-B	35	15	35	Zona Rural	43	Cumple
R9	43	17	43	Zona Rural	50	Cumple
R9-A	41	20	41	Zona Rural	50	Cumple
R10	43	15	43	Zona Rural	50	Cumple
R10-A	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R10-B	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R10-C	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R12	45	16	45	Zona Rural	50	Cumple
R12-A	45	16	45	Zona Rural	50	Cumple
R13	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R14	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R15	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R15-A	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R16	42	13	42	Zona Rural	46	Cumple
R16-A	42	13	42	Zona Rural	46	Cumple
R16-B	41	13	41	Zona Rural	46	Cumple
R17	43	15	43	Zona Rural	49	Cumple
R17-A	42	14	42	Zona Rural	49	Cumple

	R18	43	15	43	Zona Rural	43	Cumple
	R19	40	14	40	Zona Rural	51	Cumple
	R19-A	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
	R19-B	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
	R19-C	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
	R20	38	14	38	Zona Rural	51	Cumple
	R20-A	38	14	38	Zona Rural	51	Cumple
	R20-B	37	14	37	Zona Rural	51	Cumple
	R21	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
	R21-A	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
	R21-B	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
	R21-C	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
	R22	38	14	38	Zona Rural	43	Cumple
	R22-A	38	14	38	Zona Rural	43	Cumple
	R23	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple
	R24	43	15	43	Zona Rural	43	Cumple
	R25	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
	R26	41	16	41	Zona Rural	43	Cumple
	R26-A	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple
	R26-B	40	15	40	Zona Rural	43	Cumple
	R27	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
	R27-A	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
	R27-B	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
	R27-C	43	18	43	Zona Rural	48	Cumple
	R28	43	18	43	Zona Rural	48	Cumple
	R28-A	44	17	44	Zona Rural	48	Cumple
	R28-B	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
	R28-C	44	17	44	Zona Rural	48	Cumple
	R29	40	18	40	Zona Rural	48	Cumple
	R29-A	39	18	39	Zona Rural	48	Cumple
	R29-B	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
	R29-C	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
	R29-D	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
	R30	43	22	43	Zona Rural	50	Cumple
	R30-A	42	19	42	Zona Rural	50	Cumple
	R31	43	26	43	Zona Rural	50	Cumple
	R32	46	18	46	Zona Rural	49	Cumple
	R32-A	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
	R32-B	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
	R32-C	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
	R33	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
	R33-A	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
	R33-B	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
	R33-C	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
	R34	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
	R35	45	17	45	Zona Rural	49	Cumple
	R35-A	45	17	45	Zona Rural	49	Cumple
	R36	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple
	R36-A	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple
	R36-B	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 99. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 8: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3
 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE ÉOLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	40	12	40	Zona Rural	41	Cumple
R2	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-A	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-C	39	14	39	Zona Rural	40	Cumple
R3	39	14	39	Zona Rural	41	Cumple
R4	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R4-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	38	14	38	Zona Rural	41	Cumple
R7	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple
R8	39	15	39	Zona Rural	43	Cumple
R8-A	35	15	35	Zona Rural	43	Cumple
R8-B	32	15	32	Zona Rural	43	Cumple
R9	40	17	40	Zona Rural	41	Cumple
R9-A	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R10	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple

	R10-A	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
	R10-B	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
	R10-C	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
	R12	40	16	40	Zona Rural	41	Cumple
	R12-A	40	16	40	Zona Rural	41	Cumple
	R13	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
	R14	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
	R15	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
	R15-A	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
	R16	41	13	41	Zona Rural	41	Cumple
	R16-A	41	13	41	Zona Rural	41	Cumple
	R16-B	40	13	40	Zona Rural	41	Cumple
	R17	40	15	40	Zona Rural	40	Cumple
	R17-A	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
	R18	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple
	R19	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
	R19-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
	R19-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
	R19-C	34	14	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20	34	14	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20-A	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
	R20-B	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
	R21	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
	R21-A	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
	R21-B	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
	R21-C	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
	R22	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
	R22-A	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
	R23	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
	R24	36	15	36	Zona Rural	43	Cumple
	R25	34	15	34	Zona Rural	41	Cumple
	R26	34	16	34	Zona Rural	43	Cumple
	R26-A	33	16	33	Zona Rural	43	Cumple
	R26-B	32	15	32	Zona Rural	43	Cumple
	R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
	R27-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
	R27-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
	R27-C	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple
	R28	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple

R28-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	37	17	37	Zona Rural	41	Cumple
R29	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-A	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	35	18	35	Zona Rural	41	Cumple
R30	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
R30-A	35	19	35	Zona Rural	41	Cumple
R31	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
R32	39	18	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-B	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-C	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R33	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-C	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R34	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R35	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R35-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R36	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R36-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R36-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 100. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede apreciar en las tablas anteriores, se cumple con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA, calculado siguiendo lo establecido en la Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA, en todos los receptores. Se hace presente que la obtención de los Niveles máximos permisibles en cada rango de velocidad de viento se obtuvo seleccionando el mínimo valor de ruido de fondo, por lo que se está evaluando el escenario más desfavorable en cada receptor.

B. Receptores LAT

Se verifica la contribución de la Fase de Operación de la Línea de Alta Tensión, para horario diurno y nocturno, considerando la peor condición de ruido de la siguiente forma:

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT1-A	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT2	21,8	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-A	22,7	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-B	20,2	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT3	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-A	31,7	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-B	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-C	23,9	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT4	26,8	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT4-A	23,1	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT5	27,0	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT5-A	24,3	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT6	30,2	Zona Rural	44	37	Cumple
RLAT7	25,1	Zona Rural	43	39	Cumple
RLAT8	29,6	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-A	27,0	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-B	27,1	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT9	28,9	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT9-A	22,0	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT10	25,2	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT10-A	24,3	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT11	30,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-A	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-B	32,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-C	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT12	27,5	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13	27,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13-A	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14	25,3	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-A	26,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-B	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-C	24,4	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT15	26,2	Zona Rural	63	50	Cumple
RLAT16	23,5	Zona Rural	62	50	Cumple
RLAT17	31,1	Zona Rural	46	42	Cumple

Fuente: Tabla 101. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA Fase Operación – Receptores LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, el ruido producido por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, cumple con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Cabe destacar que los niveles de ruido generados por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, son incluso menores a los considerados como ruido basal, de esta forma se puede establecer que todos los receptores considerados como

sensibles para el componente ruido, están fuera del área de influencia de la Línea de Alta Tensión durante la Fase de Operación, descartando además la existencia de cualquier vivienda dentro del área de influencia.

Vibraciones

Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas.

Campos electromagnéticos

En Anexo 9 de la DIA se presentó un Estudio de Campos Electromagnéticos, en este estudio se efectuó una estimación de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia que pueden generarse durante la operación de las instalaciones del Proyecto.

Con la finalidad de estimar y comparar los valores estimados del campo eléctrico y campo magnético de frecuencia industrial e interferencias en alta frecuencia en el entorno del proyecto, con los respectivos valores máximos recomendados por las normas de referencia de valores tolerables por las personas para los campos, se ha desarrollado una modelación mediante la aplicación del software QuickField, que utiliza el método de elementos finitos para obtener campo eléctrico generado por los conductores energizados y el campo magnético generado por las respectivas corrientes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las simulaciones, el proyecto satisface la normativa vigente respecto de la emisión de campo electromagnético de baja y alta frecuencia. A continuación, se presentan los principales resultados de la modelación de campos electromagnéticos para las fuentes evaluadas para el presente proyecto:

- Análisis del campo electromagnético de aerogeneradores: En el aerogenerador, los conductores se encuentran recubiertos con aislación sólida, (a diferencia de lo que ocurre por ejemplo en los conductores desnudos de una línea de transmisión aérea) y por lo tanto el campo eléctrico queda prácticamente confinado al interior de la góndola, con una manifestación externa mínima. Para estimar el campo magnético fuera de los aerogeneradores, se recoge información de única publicación que entrega mediciones de campo magnético en torno a aerogeneradores (Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern; McCallum, et all, 2014). Extrapolando linealmente en potencia los resultados del estudio de referencia, para un generador de 7,2 MW, se tendrá a nivel del suelo una inducción magnética del orden de 3,8 [mili Gauss] equivalente a 0,38 [micro Tesla] en la base del aerogenerador y 1,20 [mili Gauss] equivalente a 0,12 [micro Tesla] a 10m. Por lo tanto, el aerogenerador, al ubicarse sobre 100m de altura, no representa a nivel del suelo una fuente relevante de campo eléctrico ni de campo magnético de baja frecuencia.

- Campo eléctrico transformador de la subestación: Para efectuar una estimación de campo eléctrico generado por el transformador de la subestación, no se ha obtenido información exacta de un transformador de 154/33 KV, pero existe información de campo eléctrico evaluado mediante el método de simulación de cargas para un transformador de 150/20kV, 100MVA. Puesto que el campo eléctrico depende del voltaje de los conductores, no es relevante la potencia del equipo. Los resultados indican que el campo eléctrico en torno a un transformador decrece

fuertemente en relación con la distancia desde la ubicación del transformador. En la subestación elevadora, la distancia desde el transformador al borde de la subestación es aproximadamente 10m, lo que resulta que a 10 m el valor es de 1.090 [V/m].

El transformador es un equipo importante como fuente de generación de campo magnético en una subestación. A diferencia del campo eléctrico, para el campo magnético si influye la potencia del equipo. Los resultados obtenidos de esta componente indican que, a pesar de encontrar altos valores de campo magnético en la proximidad inmediata a la pared del transformador, sus magnitudes decaen rápidamente con la distancia, de modo que, a 10 m del equipo, el campo magnético es inferior a 10 [micro Tesla], valor que se considera aplicable al transformador de la Subestación Elevadora.

- Campo electromagnético en la Subestación Elevadora: Ocupando la metodología de elementos finitos y el software QuickField, se modelan los conductores de paños de línea de la subestación. Un resumen de los valores encontrados en el borde, se presentan en la siguiente tabla:

Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
883	2,56

Fuente: Tabla 2.108. Magnitudes de campo en borde de Subestación Elevadora, de la DIA.

- Campo Electromagnético de la Línea: El estudio de campo eléctrico y campo magnético se realiza mediante el software QuickField, que aplica el método de elementos finitos para modelar las estructuras de la línea, las cuales definen la configuración de conductores y obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio, en un plano transversal a la línea. En la Tabla siguiente se resumen los valores de campo estimados para la línea en el borde de la franja de seguridad, 6,53 m hacia cada lado del eje.

Línea soportada por Torre	Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]
Anclaje Liviano	997	2,60
Anclaje pesado-Remate	997	2,60
Portal	632	1,58
Suspensión	1.207	1,82

Fuente: Tabla 2.109. Magnitudes de campo a 1m sobre el suelo en borde de franja, de la DIA.

- Radio interferencia generada por conductores en subestación elevadora: Mediante la aplicación del software LINEAS, de elaboración propia, se determina el campo eléctrico en la superficie de los conductores y la radio interferencia emitida por los conductores de paños de línea en la Subestación Elevadora. En la Tabla siguiente se resume los valores resultantes para la subestación.

[dB/uV/m]	
Borde	A 15m del borde
30,93	21,50

Fuente: Tabla 2.110. Radio interferencia generada por subestación, de la DIA.

- Radio interferencia generada por la línea de transmisión: Ocupando la misma metodología que el cálculo de radio interferencia de la subestación, se calcula la variación de radio interferencia emitida por la línea, en función de la distancia desde su eje, para la línea soportada por las distintas estructuras analizadas. Las estructuras de Anclaje Liviano y de Anclaje Pasado-Remate, presentan las mismas distancias entre conductores y al suelo, por lo que los resultados son similares. La Tabla siguiente resume los valores encontrados a la distancia de norma, 15m de distancia lateral desde el conductor externo, para la línea soportada por las distintas estructuras:

Línea soportada por Torre	Radio interferencia [dB/1uV/m]
Anclaje liviano	26,29
Anclaje pesado	26,29
Portal	26,44
Suspensión	28,29

Fuente: Tabla 2.111. Radio interferencia generada por la línea, de la DIA.

- Cruce con línea existente: En el proyecto actual, el trazado de la línea de evacuación del Parque San Carlos cruzaría la línea Cocharcas Parral 66kV, en su acceso a la subestación Buli. Sin embargo, la futura Subestación Buli seccionará esta línea y se desconoce si el cruce se mantendrá. Se analiza de todas maneras la posibilidad de cruce. Para el cruce, la línea del Proyecto utiliza la estructura de Portal. El análisis de campos se realiza con apoyo del software QuickField. Los valores resultantes de campo en el borde de franja son:

Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]
521	1,36

Fuente: Tabla 2.112 Magnitudes de campo en cruce de líneas, de la DIA.

De la información bibliográfica recopilada y de las modelaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Parque Eólico San Carlos, se obtienen los resultados presentados en las Tablas siguientes. Se incluyen en cada Tabla los valores límites establecidos por las respectivas normativas y la ubicación de los valores indicados.

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Aerogenerador	0	0,12	A 10m de la Base
Subestación Elevadora	-	-	
Transformador 225MVA	1.000	10	Borde S/E
Paños de línea 154kV	883	2,56	Borde S/E
Línea aérea			
Anclaje Liviano	997	2,60	Borde franja
Anclaje pesado-Remate	997	2,60	Borde franja
Portal	632	1,58	Borde franja
Suspensión	1.207	1,82	Borde franja
Cruce con línea 66kV	521	1,36	Borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP 2010	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	

Fuente: Tabla 10 Valores resultantes de campo electromagnético, Anexo 9_Estudio de Campos Electromagnéticos, de la DIA.

Los valores de radio interferencia generados por las instalaciones a la distancia de norma, esto es, a 15 m del cerco del recinto de la subestación y a 15 m de la fase externa para la línea de transmisión son:

Instalaciones	Radio interferencia [dB/uV/m]	Ubicación
Subestación Elevadora		
Paños de línea	21,50	A 15 m del borde
Línea aérea		
Anclaje liviano	26,29	A 15 de conductor externo
Anclaje pesado	26,29	A 15 de conductor externo
Portal	26,44	A 15 de conductor externo
Suspensión	28,29	A 15 de conductor externo
Límite norma canadiense	49	

Fuente: Tabla 11 Radio interferencia generada por instalaciones del Proyecto, Anexo 9_Estudio de Campos Electromagnéticos, de la DIA.

De acuerdo a los resultados presentados en las Tablas anteriores, tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque San Carlos satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, generados durante su operación. Se ha verificado, conforme al criterio de evaluación de radiación magnética establecido por el SEA, que no se manifiestan efectos sinérgicos fuera de norma en la interacción con fuentes existentes.

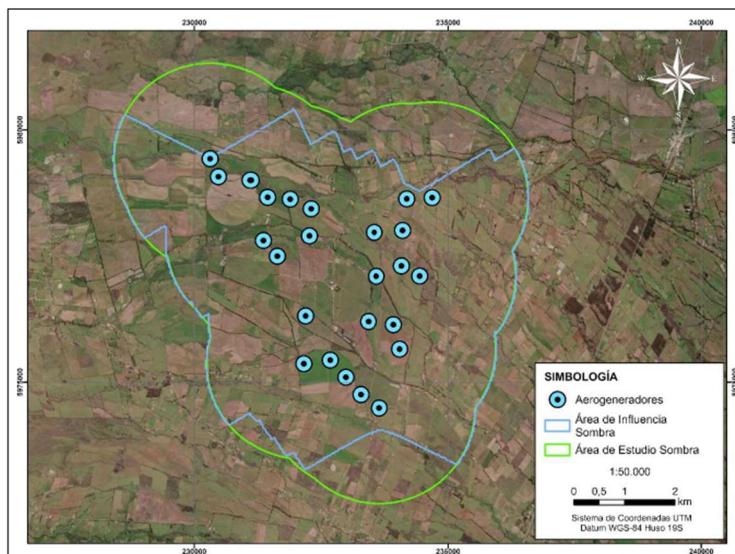
En Anexo 10 de la DIA se presentó un informe para la evaluación de la eventual afectación por efecto de la sombra intermitente o *shadow flicker* en el Proyecto.

El efecto sombra intermitente o *Shadow Flicker* corresponde al sombreado repetitivo de la luz solar directa provocado por las aspas del rotor de un aerogenerador sobre un receptor, pudiendo ser este último, una vivienda u otra edificación. La proyección de sombras dependerá de las condiciones atmosféricas, dirección del viento, posición del sol y las horas de operación del aerogenerador.

Siguiendo las recomendaciones presentadas en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021), se incorpora en el diseño del Proyecto, un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente.

Para el cálculo de sombra intermitente o *shadow flicker*, se utilizó el programa especializado en la evaluación de parques eólicos WindPRO. Por otro lado, en vista de que nuestro país no posee norma con valores límites para la evaluación de esta componente, la evaluación de la afectación por sombra se realiza en base a la Guía técnica alemana “*Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Inmissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise, 2002)*,” en español “Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica (Versión 13.03.2002)” y siguiendo las indicaciones establecidas en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021).

Para determinar el área de influencia del efecto por sombra intermitente del Proyecto, se considera un área con receptores donde, según la normativa de referencia, sea posible percibir el efecto por sombra intermitente. La normativa alemana indica que, para la extensión de la superficie de análisis, el área de sombreado resulta de la distancia desde el aerogenerador en la cual el 20% de la superficie del sol es ocultada por un aspa del rotor.



Fuente: Figura 2. Área de influencia efecto sombra intermitente, Anexo 10_Estudio de Efecto Sombra Intermitente de la DIA.

Actualmente, en Chile no existen normas que establezcan los niveles máximos para la exposición a la sombra intermitente. En base al artículo 11 del RSEIA, y siguiendo las

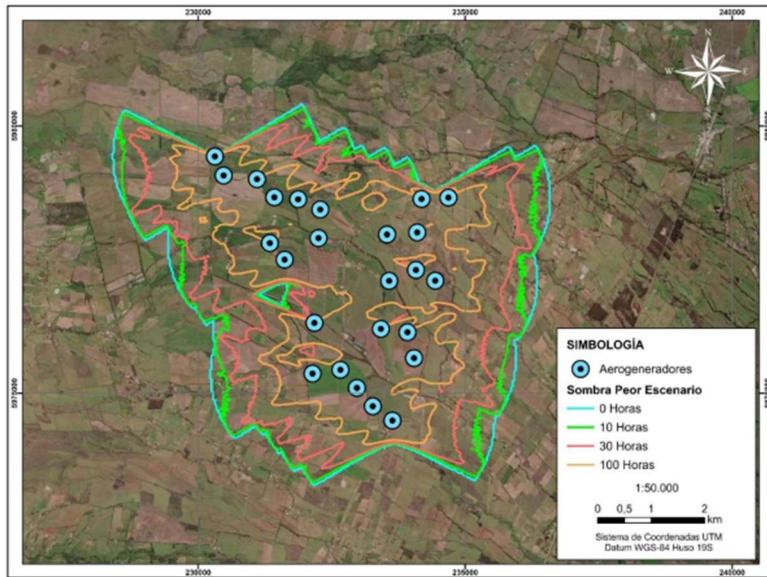
indicaciones establecidas en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente En Parques Eólicos” (SEIA, 2011), se toma como referencia la Guía técnica alemana “*Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Inmissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise, 2002)*,” en español “Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica (Versión 13.03.2002)”, Guía técnica de calidad ambiental reconocida y vigente dentro de los estados indicados en el artículo 11 del D.S. N°40/12 del MMA. Esta Guía técnica establece dos escenarios de modelación: un límite de exposición temporal para la duración astronómicamente posible (peor condición) de sombra anual de 30 horas/año y de 30 minutos/día, y un escenario realista de exposición, en que se considera la meteorología y obstáculos existentes, con un límite de 8 horas/año.

A partir del área de influencia determinada para este estudio se identifican un total de 225 receptores susceptibles de ser afectados producto del efecto por sombra intermitente. En los siguientes puntos, se presenta la verificación normativa en los receptores ubicados dentro del área de influencia, considerando el peor escenario astronómicamente posible y considerando el escenario astronómico real, es decir contemplando las condiciones meteorológicas esperadas en el emplazamiento del Proyecto. Los resultados de horas de sombra parpadeante obtenidos en cada receptor identificado dentro del área de influencia, incluyendo la estación del año, y momento del día,

- Peor Escenario Astronómico Posible: A continuación, se presenta la verificación de la normativa de referencia, en los receptores susceptibles, ubicados dentro del área de influencia, considerando el peor escenario astronómicamente posible.

A partir de los resultados presentados en Anexo 10 de la DIA, se puede observar que, de los 225 receptores susceptibles identificados dentro del Área de Influencia, en 141 de ellos se presenta incumplimiento de horas de sombra al año, considerando el peor escenario astronómico. En estos receptores se supera el límite establecido en la normativa alemana de referencia, de 30 horas por año. Por otro lado, considerando las horas de sombra máximas por día, el incumplimiento normativo se presenta en 146 receptores. En estos receptores se supera el límite establecido en la normativa alemana de referencia, de 30 minutos por día. De esta forma, se identifican 156 receptores en total en los cuales se presenta incumplimiento ya sea horas por año o bien minutos por día.

A continuación, se presenta el mapa de proyección de sombra considerando el máximo sombreado astronómicamente posible (peor escenario).

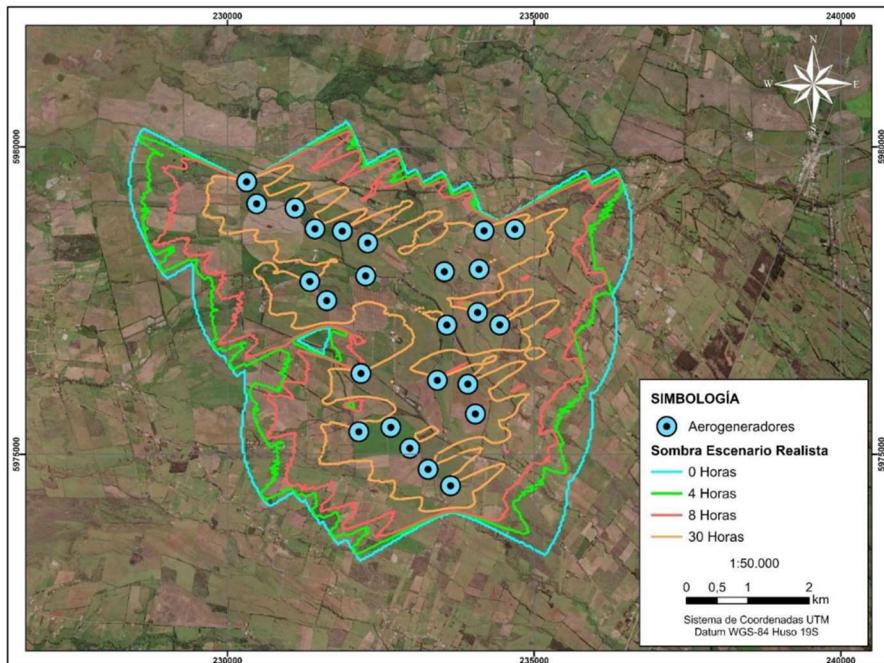


Fuente: Imagen 2.82 Mapa de proyección de sombras (horas/año) – Peor escenario astronómicamente posible, de la DIA.

Tal como se mencionó con anterioridad, el Proyecto incorpora como parte integral de diseño, un sistema de desconexión transitoria automática a los aerogeneradores, de esta forma se podrá controlar el efecto de sombra intermitente. De esta forma, el sistema quedará incorporado como nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente que puede recibir cada receptor, una cantidad de 8 [hrs/año] y 30 [minutos/día]. Así, se asegura cumplimiento normativo ya que estos valores corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor.

- Escenario Meteorológicamente Probable: A continuación, se presenta la verificación de la normativa de referencia en los receptores ubicados dentro del área de influencia, considerando el escenario astronómico real, es decir contemplando las condiciones meteorológicas esperadas en el emplazamiento del Proyecto, el tiempo operacional según la dirección de viento y la orientación de las construcciones.

A partir de los resultados presentados en Anexo 10 de la DIA se puede observar que, de los 225 receptores identificados dentro del Área de Influencia, en 134 se presenta incumplimiento de horas de sombra al año, considerando el escenario astronómico real, es decir contemplando las condiciones meteorológicas esperadas en el emplazamiento del Proyecto, el tiempo operacional según la dirección de viento y la orientación de las construcciones. A continuación, se presenta el mapa de proyección de sombra considerando el escenario meteorológicamente probable (escenario realista).



Fuente: Imagen 2.83 Mapa de proyección de sombras (horas/año) – Escenario meteorológicamente Probable, de la DIA.

Como ya fue mencionado, el Proyecto incorpora como parte integral de diseño, un sistema de desconexión transitoria automática a los aerogeneradores, de esta forma se podrá controlar el efecto de sombra intermitente. De esta forma, el sistema quedará incorporado como nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente que puede recibir cada receptor, una cantidad de 8 [hrs/año] y 30 [minutos/día].

Así, se asegura cumplimiento normativo ya que estos valores corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor.

Con el objetivo de realizar una de la verificación del sistema, se establece como un Compromiso Ambiental Voluntario, la entrega de un informe técnico de carácter anual, en el cual se presentarán las fichas de detención de los aerogeneradores entregadas por el sistema de desconexión transitoria automática. Este informe técnico será reportado anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente durante la Fase de Operación del Proyecto.

A partir de los antecedentes entregados por el titular acerca de las características del Proyecto, en tanto a la ubicación de los aerogeneradores, altura de buje y diámetro del rotor, ubicación de potenciales receptores de sombra dentro del área de influencia y las condiciones ambientales y meteorológicas de la zona, se concluye que el efecto sombra modelado para el proyecto Parque Eólico San Carlos, no producirá riesgo para la salud de la población, ni tampoco significará un impacto adverso significativo sobre la comunidad circundante al proyecto, debido a la instalación un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente generado por el proyecto.

A pesar de que los resultados reflejados para algunos receptores, considerando el peor escenario (156 receptores) y escenario realista (134 receptores) indican valores resultantes mayores a los límites recomendados por la Guía técnica alemana “Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica (Versión 13.03.2002)”,

	<p>luego de la implementación del dispositivo de detención de los aerogeneradores, se asegura el cumplimiento del límite indicado en la normativa de referencia.</p> <p>Cabe destacar el sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente, se incorpora como parte integral de diseño del Proyecto. De esta forma, y siguiendo lo dispuesto en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021), en el punto 5, Caso 1, se considera que el proyecto no genera impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente.</p>																																																						
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obras o acción que origina los residuos</th><th colspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Frecuencia de retiro</th><th rowspan="2">Forma de disposición final</th></tr> <tr> <th>Cualitativa</th><th>Cuantitativa (ton/mes)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Generados principalmente durante las labores de mantención</td><td>Restos de embalaje, cables</td><td>0,9</td><td>Contenedores herméticos o área en bodega de RSIND</td><td>1 vez al mes</td><td>En sitio autorizado por SEREMI de Salud.</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Residuos sólidos domiciliarios (RSD)</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obras o acción que origina los residuos</th><th colspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Frecuencia de retiro</th><th rowspan="2">Forma de disposición final</th></tr> <tr> <th>Cualitativa</th><th>Cuantitativa (ton/mes)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Generados por el personal encargado del funcionamiento del parque eólico.</td><td>Papeles, plásticos, restos de comidas, entre otros.</td><td>0,36</td><td>Contenedores herméticos en Bodega de RSD</td><td>3 veces por semana</td><td>En sitio autorizado por SEREMI de Salud.</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Residuos peligrosos (RESPEL)</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Obras o acción que origina los residuos</th><th colspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Caracterización</th><th rowspan="2">Frecuencia de retiro</th><th rowspan="2">Forma de disposición final</th></tr> <tr> <th>Cualitativa</th><th>Cuantitativa (ton/mes)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Generados principalmente durante las labores de mantención</td><td>Aceites Usados</td><td>0,09</td><td>Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL</td><td>1 vez cada 6 meses.</td><td>En sitio autorizado por SEREMI de Salud.</td></tr> <tr> <td>Generados principalmente durante las labores de mantención</td><td>Materiales contaminados</td><td>0,02</td><td>Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL</td><td>1 vez cada 6 meses.</td><td>En sitio autorizado por SEREMI de Salud.</td></tr> <tr> <td>Generados en sistema BESS</td><td>Baterías Ión-Litio</td><td>0,046</td><td>Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL</td><td>1 vez cada 6 meses.</td><td>En sitio autorizado por SEREMI de Salud.</td></tr> </tbody> </table>	Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)	Generados principalmente durante las labores de mantención	Restos de embalaje, cables	0,9	Contenedores herméticos o área en bodega de RSIND	1 vez al mes	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.	Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)	Generados por el personal encargado del funcionamiento del parque eólico.	Papeles, plásticos, restos de comidas, entre otros.	0,36	Contenedores herméticos en Bodega de RSD	3 veces por semana	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.	Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)	Generados principalmente durante las labores de mantención	Aceites Usados	0,09	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.	Generados principalmente durante las labores de mantención	Materiales contaminados	0,02	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.	Generados en sistema BESS	Baterías Ión-Litio	0,046	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.
Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro				Forma de disposición final																																															
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)																																																					
Generados principalmente durante las labores de mantención	Restos de embalaje, cables	0,9	Contenedores herméticos o área en bodega de RSIND	1 vez al mes	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.																																																		
Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final																																																		
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)																																																					
Generados por el personal encargado del funcionamiento del parque eólico.	Papeles, plásticos, restos de comidas, entre otros.	0,36	Contenedores herméticos en Bodega de RSD	3 veces por semana	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.																																																		
Obras o acción que origina los residuos	Caracterización		Caracterización	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final																																																		
	Cualitativa	Cuantitativa (ton/mes)																																																					
Generados principalmente durante las labores de mantención	Aceites Usados	0,09	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.																																																		
Generados principalmente durante las labores de mantención	Materiales contaminados	0,02	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.																																																		
Generados en sistema BESS	Baterías Ión-Litio	0,046	Contenedores herméticos en Bodega de RESPTEL	1 vez cada 6 meses.	En sitio autorizado por SEREMI de Salud.																																																		

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.7.6
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Restauración	En primer lugar, para definir metodologías de revegetación, se deben tomar en cuenta los tipos de formación vegetacional que serán intervenidos por las obras del proyecto. Considerando la información incluida en el Anexo 11 Caracterización de Flora y Vegetación de la DIA, el área del proyecto presenta mayoritariamente una formación vegetacional tipo Herbácea,
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.8

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio construcción de caminos
Fecha estimada de término	Segundo semestre de 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de instalaciones temporales, puesta en servicio
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión y puesta en marcha del Proyecto
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2064
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio de la fase de cierre, cuya evaluación se realizará 35 años transcurridos desde la correcta puesta en marcha del Proyecto.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2064
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desconexión del parque eólico de la red eléctrica nacional
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2066

Parte, obra o acción que establece el término	Finalización de la restauración del emplazamiento.
---	--

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	- Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} , entre otros).
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones atmosféricas
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	- Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante
Parte, obra o acción que lo genera	Parque Eólico
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	- Aumento en los niveles de ruido locales.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de Faenas Acciones fase de construcción Planta de Hormigón Subestación Elevadora Parque Eólico Línea de transmisión eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción, operación
Impacto ambiental	- Aumento en los niveles de campos electromagnéticos.
Parte, obra o acción que lo genera	Subestación Elevadora Línea de transmisión eléctrica
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1.
<u>Emisiones atmosféricas</u>	
En el Anexo 19 “Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas”, de la Adenda, se presentó la actualización del inventario de emisiones para los escenarios de construcción, operación y cierre del proyecto, para los contaminantes material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP ₁₀), material particulado respirable fino (MP _{2,5}), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Además, se informa de la modelación de estas emisiones, para el segundo año de la fase de construcción del proyecto, con el fin de determinar el aporte en concentración en receptores de interés.	

Se presentaron los resultados de la modelación meteorológica realizada con el modelo WRF y su validación, al comparar los resultados meteorológicos modelados con los observados por una estación de monitoreo en la zona de estudio.

El área de modelación corresponde a una grilla de 51 km x 51 km, un espaciamiento de 1 km y en cuyo interior se encuentra ubicado el sitio de emplazamiento del Proyecto y los Puntos de Interés.

Para la estimación de emisiones se utilizaron los factores de emisión definidos en el documento “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency”, en el “Manual para el desarrollo de inventarios de emisiones atmosféricas, MMA 2017”, en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana, Octubre 2020” y en el “Informe Final Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental del año 2015.”

Cabe señalar que los factores de emisión establecidos en la Guía elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente son los mismos factores definidos por la EPA, pero se encuentran adaptados al sistema de unidades utilizado a nivel nacional. Además, la Guía define valores por defecto para las situaciones en las cuales no se cuentan con mediciones (contenido de finos, porcentajes de humedad, etc.).

Dado que las principales obras del proyecto se encuentran al interior del polígono declarado como zona saturada y latente, según lo indicado en la sección anterior, es necesario aplicar los criterios establecidos “Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}”, con el fin de evaluar el impacto en receptores humanos de interés. En la Tabla a continuación se presentan los valores que se deben considerar como significativos para la evaluación de impacto en un escenario de riesgo preexistente, en cuanto al aporte o incremento de concentraciones de MP_{2,5} en el o los receptores humanos de interés emplazados en el área de influencia.

Contaminante	Periodo	Incremento concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MP _{2,5}	24 horas	2,57
	Anual	0,50

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}

Para determinar la inexistencia de los Efectos, Características y Circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, en receptores humanos dentro del polígono de la zona declarada como saturada por el decreto supremo 69/2022, se deberán aplicar los criterios antes mencionados, para el contaminante MP_{2,5}.

A continuación, en la Tabla, se indican los porcentajes de aportes del proyecto respecto a los valores de significancia definidos en el criterio de evaluación: “Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado respirable fino MP_{2,5}”, y presentados en la Tabla N° 3, en cada uno de los receptores de interés ligados al proyecto para el segundo año de la fase de construcción del proyecto.

Receptor de Interés	MP _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Valores de Significancia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Media Anual	P98 24H	0,5	2,57		
			% Aporte respecto a Valores de Significancia			
			Media Anual	P98 24H		
R_1	0,04	0,26	8,74%	10,16%		
R_2	0,04	0,26	7,56%	10,01%		
R_3	0,03	0,22	6,49%	8,49%		
R_4	0,03	0,21	6,72%	8,29%		
R_5	0,03	0,17	5,60%	6,60%		
R_6	0,06	0,31	12,49%	12,25%		
R_7	0,05	0,25	10,27%	9,87%		
R_8	0,06	0,30	11,27%	11,81%		
R_9	0,03	0,18	5,44%	7,17%		
R_10	0,03	0,20	6,14%	7,79%		
R_11	0,02	0,16	4,52%	6,09%		
R_12	0,03	0,21	6,47%	8,00%		
R_13	0,03	0,18	5,14%	6,94%		
R_14	0,07	0,24	13,61%	9,37%		
R_15	0,03	0,18	6,94%	6,81%		
R_16	0,04	0,22	7,24%	8,50%		
R_17	0,03	0,18	5,12%	7,11%		
R_18	0,03	0,19	5,75%	7,48%		
R_19	0,04	0,22	8,20%	8,54%		
R_20	0,02	0,12	3,52%	4,67%		
R_21	0,03	0,16	5,88%	6,20%		

R_22	0,04	0,17	7,05%	6,53%
R_23	0,12	0,33	23,93%	13,03%
R_24	0,03	0,15	5,96%	5,73%
R_25	0,07	0,53	13,64%	20,55%
R_26	0,03	0,16	6,78%	6,08%
R_27	0,04	0,22	8,25%	8,59%
R_28	0,04	0,16	8,51%	6,15%
R_29	0,06	0,26	12,97%	10,30%
R_30	0,08	0,29	15,11%	11,15%
R_31	0,08	0,29	16,24%	11,19%
R_32	0,08	0,28	16,58%	11,00%
R_33	0,09	0,32	17,06%	12,51%
R_34	0,11	0,40	22,14%	15,69%
R_35	0,07	0,44	14,69%	17,05%
R_36	0,18	0,62	36,30%	24,16%
R_37	0,34	0,92	68,87%	35,96%
R_38	0,08	0,33	16,28%	12,85%
R_39	0,09	0,38	17,46%	14,85%
R_40	0,07	0,31	13,18%	12,25%
R_41	0,11	0,50	21,53%	19,45%
R_42	0,09	0,35	18,33%	13,51%
R_43	0,10	0,45	20,71%	17,57%
R_44	0,10	0,40	20,73%	15,58%
R_45	0,06	0,28	12,85%	10,86%
R_46	0,04	0,21	8,81%	8,12%
R_47	0,16	0,58	32,03%	22,70%
R_48	0,07	0,37	14,19%	14,56%
R_49	0,07	0,34	14,81%	13,40%
R_50	0,13	0,47	25,41%	18,11%
R_51	0,09	0,39	18,51%	15,16%

R_52	0,09	0,39	18,36%	15,09%
R_53	0,11	0,49	21,77%	19,10%
R_54	0,05	0,32	10,11%	12,35%
R_55	0,05	0,31	9,99%	12,15%
R_56	0,07	0,40	13,25%	15,57%
R_57	0,06	0,35	11,64%	13,60%
R_58	0,07	0,37	13,32%	14,36%
R_59	0,06	0,33	12,00%	13,03%
R_60	0,01	0,12	2,69%	4,82%
R_61	0,01	0,11	2,55%	4,24%
R_62	0,01	0,11	2,46%	4,30%
R_63	0,04	0,25	7,44%	9,84%
R_64	0,03	0,23	6,85%	8,77%
R_65	0,03	0,22	5,83%	8,65%
R_66	0,02	0,16	4,04%	6,19%
R_67	0,02	0,15	3,88%	6,02%
R_68	0,02	0,15	3,88%	6,03%
R_69	0,02	0,16	3,77%	6,08%
R_70	0,02	0,15	3,74%	6,00%
R_71	0,02	0,15	3,62%	5,92%
R_72	0,02	0,15	3,56%	5,88%
R_73	0,02	0,15	3,34%	5,68%
R_74	0,02	0,14	3,35%	5,61%
R_75	0,02	0,15	3,30%	5,67%
R_76	0,02	0,14	3,30%	5,57%
R_77	0,03	0,24	5,28%	9,31%
R_78	0,03	0,24	5,34%	9,32%
R_79	0,03	0,27	6,12%	10,40%
R_80	0,04	0,29	7,98%	11,40%
R_81	0,17	1,06	34,59%	41,24%

R_82	0,05	0,31	9,95%	12,15%
R_83	0,04	0,30	8,63%	11,61%
R_84	0,05	0,32	10,58%	12,46%
R_85	0,06	0,38	12,05%	14,91%
R_86	0,07	0,40	13,21%	15,50%
R_87	0,07	0,39	13,02%	15,14%
R_88	0,07	0,39	13,17%	15,05%
R_89	0,08	0,41	15,07%	16,01%
R_90	0,08	0,43	15,82%	16,62%
R_91	0,08	0,41	15,10%	15,77%
R_92	0,09	0,48	17,72%	18,49%
R_93	0,05	0,30	10,84%	11,72%
R_94	0,05	0,27	9,29%	10,37%
R_95	0,05	0,32	10,95%	12,27%
R_96	0,06	0,34	12,65%	13,15%
R_97	0,07	0,39	13,85%	15,25%
R_98	0,05	0,31	10,55%	12,08%
R_99	0,09	0,56	18,95%	21,95%
R_100	0,11	0,59	21,76%	23,15%
R_101	0,15	0,75	30,32%	29,02%
R_102	0,16	0,81	31,76%	31,67%
R_103	0,09	0,49	17,70%	19,12%
R_104	0,09	0,41	17,22%	16,03%
R_105	0,09	0,41	17,56%	16,08%
R_106	0,09	0,43	18,11%	16,54%
R_107	0,09	0,42	18,05%	16,48%
R_108	0,08	0,41	16,95%	15,85%
R_109	0,06	0,30	11,79%	11,86%
R_110	0,06	0,31	11,95%	12,06%
R_111	0,05	0,26	10,70%	9,92%
R_112	0,06	0,26	11,11%	10,07%
R_113	0,06	0,27	11,23%	10,67%

Fuente: Tabla N° 53 Análisis de Cumplimiento de Normativa Vigente para MP2,5, Fase de Construcción – Año 2, Anexo 19 _Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.

De lo anterior se observa que los valores máximos de comparación no supera los valores límites propuestos en la normativa. Para la norma anual, el máximo valor está asociado al Receptor N°37, ubicado a aproximadamente 900 metros del aerogenerador 1, con un valor del 68,87% respecto al valor de significancia. Para la norma diaria, el máximo valor está asociado al Receptor N°81, ubicado a aproximadamente 550 metros del aerogenerador 20, con un valor del 41,24% respecto al valor de significancia.

De los resultados obtenidos en los cálculos de emisiones y la modelación de dispersión de contaminantes para el segundo año de la fase de construcción del proyecto Parque Eólico San Carlos, se desprende lo siguiente:

- Se realizó un inventario de emisiones de las principales actividades emisoras existentes en la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Para el inventario se consideraron los contaminantes: dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), material particulado Sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP_{10}), material particulado respirable fino ($\text{MP}_{2,5}$), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COVs).
- Las emisiones totales resultantes del inventario de emisiones para la fase Construcción, Operación y Cierre corresponden a:
 - Construcción Año 1: 4,133 t de $\text{MP}_{2,5}$, 13,440 t de MP_{10} , 39,656 t de MPS, 2,952 t de SO_2 , 41,775 t de NO_x , 32,261 t de CO y 0,124 t de COVs.
 - Construcción Año 2: 5,023 t de $\text{MP}_{2,5}$, 15,524 t de MP_{10} , 46,223 t de MPS, 2,885 t de SO_2 , 53,320 t de NO_x , 40,571 t de CO y 0,151 t de COVs. Operación: 0,179 t de $\text{MP}_{2,5}$, 1,185 t de MP_{10} , 3,796 t de MPS, 0,120 t de SO_2 , 0,801 t de NO_x , 0,557 t de CO y 0,006 t de COVs.
 - Cierre Año 1: 4,097 t de $\text{MP}_{2,5}$, 11,551 t de MP_{10} , 32,574 t de MPS, 3,321 t de SO_2 , 44,885 t de NO_x , 35,089 t de CO y 0,085 t de COVs. o Cierre Año 2: 2,048 t de $\text{MP}_{2,5}$, 5,773 t de MP_{10} , 16,282 t de MPS, 0,005 t de SO_2 , 22,442 t de NO_x , 17,545 t de CO y 0,042 t de COVs.
- Del inventario de emisiones para la fase de construcción se indica que las mayores emisiones ocurren el año 2, siendo este el peor escenario. Respecto a las emisiones de MP_{10} , el tránsito por caminos no pavimentados representa el 60% de las emisiones totales para este contaminante. Respecto al $\text{MP}_{2,5}$, y gases, las mayores emisiones están dadas por la combustión interna de maquinaria fuera de ruta.
- Respecto a los resultados de la modelación atmosférica realizada para el peor escenario, correspondiente al Año 2 de la Fase de Construcción, se puede concluir lo siguiente: o Al ser comparada la meteorología utilizada por medio de la modelación a través del modelo WRF con la meteorología observada en la Estación Meteorológica de la Red INIA CE Arroz, se obtiene que los parámetros meteorológicos se encuentran dentro de los valores aceptados por la “Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA 2023”.
- Al evaluar los resultados de la modelación de dispersión atmosférica con el sistema WRF-CALPUFF, en los receptores humanos de interés, emplazados en el polígono declarado como saturado por norma diaria de $\text{MP}_{2,5}$, se obtiene que en ningún punto evaluado se superan los valores de significancia que establece el criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $\text{MP}_{2,5}$.
- Para la norma anual de $\text{MP}_{2,5}$, el máximo valor está asociado al Receptor N°37, ubicado a aproximadamente 900 metros del aerogenerador 1, con un valor del 68,87% respecto al valor de significancia de $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Para la norma diaria, el máximo valor está asociado al Receptor N°81, ubicado a aproximadamente 550 metros del aerogenerador 20, con un valor del 41,24% respecto al valor de significancia de $2,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Visto lo anterior el estudio de Modelación atmosférica realizado para el proyecto presenta valores dentro de los parámetros aceptables de los criterios establecidos por el SEIA y las normas de calidad de aire vigentes en cada uno de los receptores evaluados.

Efecto sombra intermitente

A partir de los antecedentes entregados por el mandante acerca de las características del Proyecto, en tanto a la ubicación de los aerogeneradores, altura de buje y diámetro del rotor, ubicación de potenciales receptores de sombra dentro del área de influencia y las condiciones ambientales y meteorológicas de la zona, se concluye que el efecto sombra modelado para el proyecto Parque Eólico San Carlos, no producirá riesgo para la salud de la población, ni tampoco significará un impacto adverso significativo sobre la comunidad circundante al proyecto, debido a la instalación un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente generado por el proyecto.

A pesar de que los resultados reflejados para algunos receptores, considerando el peor escenario (156 receptores) y escenario realista (134 receptores) indican valores resultantes mayores a los límites recomendados por la Guía técnica alemana “Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica (Versión 13.03.2002)”, luego de la implementación del dispositivo de detención de los aerogeneradores, se asegura el cumplimiento del límite indicado en la normativa de referencia.

Cabe destacar el sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente, se incorpora como parte integral de diseño del Proyecto. De esta forma, y siguiendo lo dispuesto en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021), en el punto 5, Caso 1, se considera que el proyecto no genera impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que, para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente.

En el Anexo F “Detalles Efecto Sombra Sobre Receptores”, de la Adenda complementaria, se presentó la información detallada referente a los receptores sobre los que se genera efecto sombra intermitente, considerando el escenario astronómico más desfavorable y el escenario astronómico real, indicando el tiempo de detención para cada aerogenerador por receptor, se precisó, que el tiempo de detención por cada aerogenerador, es determinado a partir de datos estadísticos de horas de sol por mes, datos estadísticos de dirección de viento (velocidad y dirección de viento medidos en terreno durante un periodo de tiempo) y datos estadísticos de tiempo operacional de aerogenerador, por lo que podrían existir diferencias en el periodo real de detención que tendrá cada aerogenerador, ya que dicho periodo será determinado por el sistema automáticamente, según las condiciones meteorológicas reales existentes durante la operación. Además, se indica que todos los aerogeneradores dispondrán del sistema de detención automática, por lo que no existirá superación de los límites definidos en la normativa de referencia.

A continuación, se presenta el resultado de la modelación.

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN			MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES	
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-01	95:40:00	0:50:00	24:40:00	4:57:00	20:40:00
RS-03	86:47:00	0:49:00	20:52:00	4:48:00	16:55:00
RS-04	81:31:00	0:48:00	18:59:00	4:33:00	15:13:00
RS-05	82:05:00	0:48:00	18:42:00	4:47:00	14:41:00
RS-06	77:52:00	0:47:00	17:26:00	4:30:00	13:39:00
RS-07	74:30:00	0:46:00	17:13:00	4:17:00	13:37:00
RS-08	68:01:00	0:44:00	14:48:00	3:59:00	11:24:00
RS-09	65:19:00	0:44:00	14:00:00	3:52:00	10:42:00
RS-10	63:23:00	0:43:00	12:59:00	3:43:00	9:46:00
RS-11	65:20:00	0:44:00	13:22:00	3:48:00	10:05:00
RS-12	63:46:00	0:44:00	12:33:00	3:39:00	9:24:00
RS-13	67:09:00	0:45:00	12:49:00	4:52:00	8:21:00
RS-18	95:31:00	0:49:00	23:05:00	6:09:00	18:00:00
RS-20	71:47:00	1:08:00	13:24:00	0:00:00	13:24:00
RS-21	60:05:00	1:02:00	9:58:00	4:06:00	5:52:00
RS-29	89:13:00	0:49:00	27:06:00	3:36:00	24:22:00
RS-30	81:26:00	0:48:00	27:08:00	2:51:00	24:43:00
RS-31	84:44:00	0:47:00	28:09:00	3:01:00	25:35:00
RS-33	72:40:00	0:42:00	21:37:00	2:29:00	19:33:00
RS-35	50:07:00	0:39:00	11:48:00	7:02:00	4:45:00
RS-36	45:47:00	0:37:00	10:05:00	7:27:00	2:39:00
RS-37	43:00:00	0:36:00	9:09:00	7:13:00	1:56:00
RS-38	27:24:00	0:33:00	4:37:00	4:37:00	-
RS-39	24:22:00	0:30:00	3:17:00	3:17:00	-
RS-40	10:00:00	0:24:00	1:08:00	1:08:00	-
RS-41	29:49:00	0:31:00	9:36:00	2:21:00	7:15:00
RS-42	73:40:00	0:35:00	23:12:00	2:40:00	20:31:00
RS-43	119:29:00	1:04:00	26:36:00	7:14:00	19:08:00
RS-44	94:45:00	0:56:00	22:44:00	7:24:00	15:06:00
RS-45	69:20:00	0:36:00	17:00:00	5:38:00	12:19:00
RS-46	66:32:00	0:36:00	16:44:00	5:07:00	12:34:00
RS-47	61:18:00	0:35:00	15:57:00	3:57:00	13:04:00
RS-48	61:44:00	0:36:00	16:02:00	3:53:00	13:15:00
RS-49	61:08:00	0:34:00	13:16:00	2:47:00	10:52:00
RS-50	62:15:00	0:34:00	12:37:00	3:24:00	9:28:00
RS-51	56:35:00	0:32:00	9:21:00	5:31:00	4:17:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN			MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES	
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-52	59:15:00	0:32:00	10:09:00	5:19:00	5:21:00
RS-53	4:49:00	0:16:00	0:37:00	0:37:00	-
RS-54	11:04:00	0:24:00	1:29:00	1:29:00	-
RS-55	17:03:00	0:24:00	3:33:00	3:33:00	-
RS-57	18:06:00	0:24:00	2:12:00	1:41:00	0:30:00
RS-58	15:50:00	0:24:00	1:54:00	1:15:00	0:38:00
RS-59	16:13:00	0:24:00	1:58:00	1:22:00	0:35:00
RS-60	11:09:00	0:26:00	3:27:00	3:27:00	-
RS-61	11:14:00	0:26:00	3:32:00	3:32:00	-
RS-62	33:00:00	0:29:00	7:10:00	7:10:00	-
RS-63	34:24:00	0:29:00	7:33:00	7:33:00	-
RS-64	33:10:00	0:29:00	7:19:00	7:19:00	-
RS-65	33:23:00	0:30:00	7:18:00	7:18:00	-
RS-66	8:03:00	0:22:00	0:58:00	0:58:00	-
RS-67	9:57:00	0:25:00	1:06:00	1:06:00	0:00:00
RS-68	10:40:00	0:25:00	1:08:00	1:05:00	0:03:00
RS-69	10:58:00	0:25:00	1:17:00	1:17:00	0:00:00
RS-70	11:25:00	0:26:00	1:22:00	1:22:00	0:00:00
RS-71	11:32:00	0:26:00	1:21:00	1:19:00	0:01:00
RS-72	8:04:00	0:23:00	1:57:00	1:57:00	-
RS-73	35:49:00	0:38:00	4:51:00	4:12:00	0:38:00
RS-74	38:23:00	0:37:00	5:16:00	4:56:00	0:19:00
RS-75	39:34:00	0:47:00	6:09:00	4:24:00	1:46:00
RS-76	42:49:00	0:50:00	8:23:00	3:45:00	4:38:00
RS-78	13:31:00	0:22:00	5:41:00	0:52:00	4:48:00
RS-79	22:39:00	0:24:00	9:42:00	0:42:00	8:59:00
RS-80	28:22:00	0:26:00	10:52:00	1:36:00	9:18:00
RS-81	41:05:00	0:45:00	14:33:00	3:17:00	11:19:00
RS-83	50:50:00	0:56:00	17:27:00	6:39:00	10:50:00
RS-84	47:22:00	0:54:00	16:10:00	6:37:00	9:36:00
RS-85	43:33:00	0:50:00	14:32:00	6:35:00	7:59:00
RS-86	65:37:00	0:56:00	22:00:00	3:40:00	18:14:00
RS-87	68:40:00	0:57:00	22:14:00	6:18:00	15:56:00
RS-88	67:31:00	0:57:00	20:41:00	6:00:00	14:40:00
RS-90	120:17:00	1:22:00	31:00:00	4:54:00	26:05:00
RS-94	137:07:00	1:20:00	34:34:00	5:53:00	28:43:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN			MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES	
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-95	102:26:00	1:23:00	25:57:00	5:53:00	20:09:00
RS-97	207:57:00	1:38:00	52:31:00	5:48:00	46:39:00
RS-98	203:50:00	1:38:00	50:55:00	6:45:00	44:07:00
RS-101	208:27:00	1:40:00	59:30:00	5:47:00	52:08:00
RS-103	54:23:00	0:59:00	10:13:00	4:45:00	5:16:00
RS-104	130:43:00	1:27:00	26:28:00	5:12:00	21:16:00
RS-105	118:41:00	1:26:00	21:58:00	7:32:00	14:30:00
RS-106	114:32:00	1:23:00	22:06:00	4:56:00	17:09:00
RS-110	280:39:00	2:25:00	63:32:00	0:50:00	62:38:00
RS-112	298:54:00	2:24:00	70:30:00	5:31:00	64:44:00
RS-113	253:23:00	2:31:00	52:15:00	4:15:00	47:09:00
RS-117	129:13:00	0:58:00	25:15:00	5:42:00	19:28:00
RS-121	100:24:00	1:06:00	19:59:00	7:01:00	13:04:00
RS-123	87:21:00	0:56:00	17:04:00	6:26:00	10:43:00
RS-125	94:45:00	1:17:00	18:45:00	7:26:00	11:22:00
RS-126	175:39:00	1:15:00	33:02:00	4:36:00	28:25:00
RS-127	176:07:00	1:16:00	33:28:00	4:38:00	28:50:00
RS-128	203:04:00	1:52:00	47:33:00	6:32:00	40:59:00
RS-129	315:49:00	2:01:00	89:58:00	4:36:00	83:43:00
RS-130	207:20:00	1:11:00	55:32:00	2:21:00	52:53:00
RS-131	274:44:00	1:20:00	80:41:00	0:41:00	80:06:00
RS-132	275:11:00	1:21:00	80:42:00	0:46:00	80:01:00
RS-133	272:48:00	1:24:00	78:49:00	0:56:00	77:54:00
RS-134	258:32:00	1:24:00	73:55:00	5:12:00	68:35:00
RS-138	276:52:00	1:08:00	82:28:00	4:41:00	77:41:00
RS-139	275:48:00	1:07:00	82:52:00	5:11:00	77:31:00
RS-142	198:29:00	1:10:00	60:25:00	5:47:00	54:30:00
RS-143	210:27:00	1:09:00	63:27:00	7:23:00	55:14:00
RS-147	40:50:00	0:48:00	11:15:00	7:35:00	2:53:00
RS-149	121:36:00	0:49:00	31:27:00	5:18:00	22:19:00
RS-150	76:54:00	0:43:00	19:24:00	4:30:00	13:25:00
RS-152	78:19:00	0:42:00	19:47:00	4:13:00	14:03:00
RS-153	122:18:00	0:46:00	30:34:00	6:26:00	21:56:00
RS-154	54:55:00	0:44:00	13:55:00	4:32:00	8:49:00
RS-155	56:41:00	0:44:00	14:25:00	5:16:00	8:35:00
RS-156	56:44:00	0:43:00	14:21:00	5:16:00	8:29:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN		MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES		
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-157	45:23:00	0:40:00	11:09:00	7:45:00	3:18:00
RS-158	24:47:00	0:39:00	6:01:00	6:01:00	-
RS-159	25:18:00	0:39:00	6:05:00	6:05:00	-
RS-160	30:38:00	0:37:00	7:20:00	7:20:00	-
RS-161	18:11:00	0:33:00	4:07:00	4:07:00	-
RS-163	43:48:00	0:40:00	11:37:00	4:17:00	7:14:00
RS-164	55:41:00	0:35:00	14:07:00	4:22:00	8:02:00
RS-165	57:22:00	0:35:00	14:33:00	5:17:00	7:37:00
RS-166	53:24:00	0:32:00	12:09:00	2:46:00	9:07:00
RS-167	32:06:00	0:33:00	7:37:00	7:37:00	-
RS-168	79:34:00	0:45:00	20:02:00	7:30:00	11:54:00
RS-171	144:40:00	0:49:00	33:40:00	7:17:00	25:45:00
RS-173	176:40:00	1:01:00	39:19:00	7:00:00	31:55:00
RS-175	129:07:00	0:46:00	30:16:00	6:00:00	23:56:00
RS-176	117:24:00	0:43:00	27:55:00	5:26:00	22:20:00
RS-177	114:07:00	0:42:00	27:09:00	5:32:00	21:32:00
RS-178	98:50:00	0:40:00	23:35:00	4:56:00	18:38:00
RS-180	41:18:00	0:28:00	9:29:00	6:38:00	2:31:00
RS-181	47:07:00	0:28:00	10:57:00	7:05:00	3:51:00
RS-182	9:34:00	0:24:00	2:02:00	2:02:00	-
RS-183	9:37:00	0:24:00	2:05:00	2:05:00	-
RS-184	8:04:00	0:23:00	1:47:00	1:47:00	-
RS-185	47:40:00	0:33:00	11:34:00	4:31:00	6:22:00
RS-186	18:01:00	0:27:00	4:19:00	4:19:00	-
RS-187	18:15:00	0:27:00	4:22:00	4:22:00	-
RS-188	21:29:00	0:28:00	5:04:00	5:04:00	-
RS-189	18:54:00	0:25:00	7:58:00	0:38:00	7:20:00
RS-190	20:44:00	0:25:00	8:47:00	0:00:00	8:47:00
RS-191	37:12:00	0:34:00	15:25:00	3:04:00	12:20:00
RS-192	37:34:00	0:34:00	15:33:00	3:13:00	12:20:00
RS-193	37:59:00	0:36:00	13:38:00	2:16:00	11:22:00
RS-194	40:10:00	0:36:00	14:39:00	1:45:00	12:54:00
RS-195	35:41:00	0:36:00	11:37:00	5:02:00	6:34:00
RS-196	42:28:00	0:37:00	12:24:00	6:43:00	5:40:00
RS-198	75:34:00	0:44:00	24:58:00	4:49:00	20:23:00
RS-199	65:28:00	0:59:00	20:13:00	4:00:00	16:25:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN			MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES	
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-200	56:28:00	0:57:00	16:18:00	4:11:00	12:18:00
RS-201	55:23:00	1:00:00	15:52:00	3:59:00	12:02:00
RS-204	98:40:00	0:55:00	32:40:00	5:08:00	27:43:00
RS-205	81:21:00	0:59:00	26:48:00	3:59:00	23:01:00
RS-206	76:21:00	1:09:00	20:24:00	6:48:00	13:38:00
RS-210	60:36:00	0:55:00	14:56:00	6:17:00	8:38:00
RS-212	51:44:00	0:49:00	12:27:00	6:14:00	6:13:00
RS-214	47:32:00	0:46:00	11:20:00	6:07:00	5:13:00
RS-215	44:05:00	0:43:00	10:25:00	6:00:00	4:24:00
RS-216	44:53:00	0:45:00	10:41:00	5:46:00	4:54:00
RS-217	44:39:00	0:48:00	10:17:00	7:18:00	3:00:00
RS-218	43:07:00	0:46:00	9:56:00	7:01:00	2:55:00
RS-219	23:52:00	0:37:00	5:51:00	2:44:00	3:07:00
RS-220	16:36:00	0:34:00	4:10:00	2:36:00	1:33:00
RS-221	19:15:00	0:38:00	4:51:00	3:13:00	1:37:00
RS-222	19:27:00	0:37:00	4:54:00	2:49:00	2:04:00
RS-223	21:36:00	0:40:00	5:28:00	3:47:00	1:40:00
RS-224	21:59:00	0:40:00	5:34:00	3:51:00	1:42:00
RS-226	23:44:00	0:42:00	6:02:00	4:18:00	1:44:00
RS-227	23:20:00	0:42:00	5:55:00	4:18:00	1:36:00
RS-230	25:10:00	0:44:00	6:24:00	4:54:00	1:29:00
RS-232	34:31:00	0:45:00	8:36:00	7:05:00	1:31:00
RS-233	34:33:00	0:45:00	8:38:00	7:55:00	0:43:00
RS-235	26:06:00	0:45:00	6:37:00	6:04:00	0:33:00
RS-236	13:16:00	0:28:00	3:20:00	1:36:00	1:44:00
RS-237	12:04:00	0:27:00	2:48:00	1:24:00	1:23:00
RS-238	11:47:00	0:27:00	2:44:00	1:26:00	1:18:00
RS-239	11:44:00	0:27:00	2:43:00	1:24:00	1:18:00
RS-240	11:02:00	0:26:00	2:33:00	1:25:00	1:08:00
RS-241	11:15:00	0:26:00	2:36:00	1:23:00	1:13:00
RS-242	11:20:00	0:26:00	2:37:00	1:21:00	1:16:00
RS-243	10:42:00	0:25:00	2:28:00	1:19:00	1:09:00
RS-244	10:19:00	0:25:00	2:22:00	1:16:00	1:06:00
RS-245	9:46:00	0:24:00	2:14:00	1:14:00	1:00:00
RS-246	9:41:00	0:24:00	2:14:00	1:16:00	0:57:00
RS-247	9:35:00	0:24:00	2:12:00	1:16:00	0:56:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN		MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES		
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-248	9:10:00	0:24:00	2:06:00	1:13:00	0:52:00
RS-249	9:05:00	0:24:00	2:05:00	1:13:00	0:52:00
RS-250	8:59:00	0:24:00	2:03:00	1:11:00	0:52:00
RS-251	8:52:00	0:23:00	2:01:00	1:11:00	0:50:00
RS-252	8:46:00	0:23:00	1:59:00	1:10:00	0:49:00
RS-253	8:17:00	0:23:00	1:54:00	1:10:00	0:43:00
RS-254	8:14:00	0:23:00	1:53:00	1:12:00	0:41:00
RS-255	33:05:00	0:27:00	7:40:00	2:42:00	4:54:00
RS-256	10:33:00	0:25:00	2:18:00	1:13:00	1:05:00
RS-257	10:24:00	0:25:00	2:16:00	1:14:00	1:01:00
RS-258	10:20:00	0:25:00	2:18:00	1:11:00	1:06:00
RS-259	9:32:00	0:24:00	2:04:00	1:14:00	0:50:00
RS-260	8:47:00	0:24:00	1:58:00	1:10:00	0:48:00
RS-261	8:29:00	0:23:00	1:51:00	1:11:00	0:39:00
RS-262	8:19:00	0:23:00	1:47:00	1:12:00	0:35:00
RS-263	7:54:00	0:23:00	1:42:00	1:12:00	0:29:00
RS-264	38:40:00	0:29:00	9:18:00	6:03:00	3:01:00
RS-265	40:45:00	0:32:00	10:32:00	5:36:00	4:36:00
RS-267	44:25:00	0:34:00	11:32:00	6:03:00	5:03:00
RS-269	44:15:00	0:34:00	11:23:00	6:32:00	4:33:00
RS-273	49:23:00	0:41:00	13:21:00	3:54:00	9:21:00
RS-275	97:22:00	1:00:00	26:53:00	6:04:00	20:18:00
RS-276	94:20:00	0:59:00	26:03:00	6:03:00	19:32:00
RS-277	37:09:00	0:27:00	8:50:00	6:23:00	2:19:00
RS-278	35:49:00	0:26:00	8:29:00	6:00:00	2:20:00
RS-279	197:42:00	1:11:00	39:13:00	7:09:00	32:04:00
RS-281	51:48:00	0:58:00	7:39:00	7:39:00	-
RS-286	108:07:00	0:51:00	22:39:00	4:31:00	18:04:00
RS-287	103:00:00	0:53:00	21:39:00	5:33:00	16:02:00
RS-288	263:16:00	2:28:00	66:36:00	7:06:00	59:30:00
RS-290	289:42:00	2:37:00	67:23:00	6:36:00	60:45:00
RS-291	7:15:00	0:21:00	1:42:00	1:42:00	-
RS-292	7:05:00	0:21:00	1:41:00	1:41:00	-
RS-293	7:18:00	0:21:00	1:44:00	1:44:00	-
RS-294	9:20:00	0:23:00	1:02:00	0:59:00	0:02:00
RS-295	9:00:00	0:22:00	0:59:00	0:58:00	0:00:00

RECEPTOR	MODELACIÓN SIN SISTEMA DE DETENCIÓN		MODELACIÓN CONSIDERANDO DETENCIÓN DE AEROGENERADORES		
	ESCENARIO ASTRONÓMICO MÁS DESFAVORABLE		ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	ESCENARIO ASTRONÓMICO REAL	
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MÁX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA EVITADAS POR AÑO [h/año]
RS-296	12:58:00	0:27:00	1:25:00	1:25:00	-
RS-297	10:13:00	0:24:00	1:25:00	1:25:00	-
RS-298	27:48:00	0:26:00	6:38:00	5:17:00	1:17:00
RS-299	9:14:00	0:23:00	2:14:00	2:14:00	-
RS-300	9:02:00	0:22:00	2:09:00	2:09:00	-
RS-301	8:34:00	0:22:00	2:00:00	2:00:00	-
RS-302	8:08:00	0:21:00	1:51:00	1:51:00	-
RS-303	7:59:00	0:22:00	1:49:00	1:49:00	-
RS-305	12:08:00	0:23:00	1:57:00	1:57:00	-

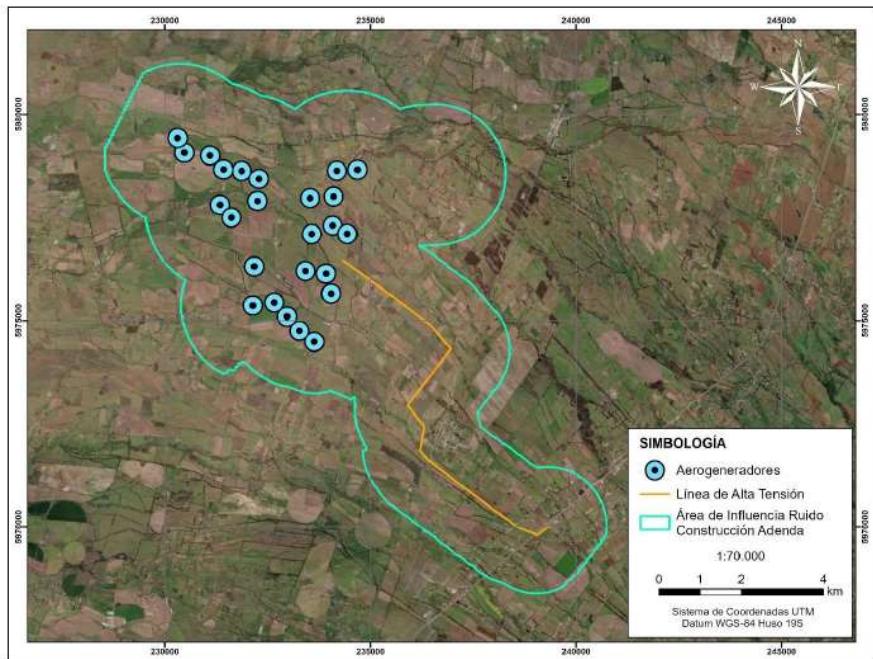
Construcción

Se presentó en la Adenda complementaria en Anexo A el informe “Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones”, todas las edificaciones que coinciden con la definición de receptor según lo recién señalado son incorporadas en la evaluación de ruido.

Debido a que, durante la Fase de Construcción, se estima que se producirán los mayores niveles de emisión de ruido, el área de influencia de este estudio se determina a partir de esta fase.

Para la Fase de Construcción se considera como nivel basal de presión sonora, el menor valor de ruido de fondo obtenido durante la campaña de mediciones discretas y mediciones continuas, lo que para el presente estudio corresponde a 29 [dB(A)]. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación iNoise 2024. Para el cálculo, se consideran los mayores frentes de construcción presentados, es decir el frente de construcción del Parque Eólico “Fundaciones aerogeneradores”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 112,9 [dB(A)], y el frente de construcción de la LAT “Fundación de estructuras”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 111,9 [dB(A)].

A partir de la modelación, se determina un área de influencia de 7653 [ha]. A continuación, se presenta el Área de influencia para la Fase de Construcción:



Fuente: Figura 2. Área de influencia componente Ruido – Fase Construcción, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria

El modelo predictivo de inmisión sonora hacia los receptores corresponde al algoritmo de cálculo de propagación sonora en espacios libres de la normativa ISO 9613: ACOUSTICS - ATTENUATION OF SOUND DURING PROPAGATION OUTDOORS, método de ingeniería que contempla atenuaciones por factores físicos y geomorfológicos tales como distancia, condiciones atmosféricas, tipo de suelo y obstáculos naturales y/o artificiales que puedan actuar como barrera acústica.

Se considera, para efectos de modelación de propagación de sonido, la peor condición de emisión por cada escenario acústico identificado considerando la distribución de las fuentes de ruido.

Entre los días 3 y 6 de abril del 2023 se realizó la primera campaña mediciones del Nivel de Presión Sonora (NPS) en [dB(A)] Lento, correspondiente a mediciones discretas en periodos diurno y nocturno, según lo considerado en el D.S. N° 38/11 del MMA. Por otro lado, entre los días 26 de mayo y 24 de junio del 2023 se realizó la segunda campaña de mediciones. Estas mediciones corresponden a mediciones continuas, siguiendo las directrices indicadas en la “Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” (SEA 2020). Finalmente, entre los días 1 y 3 de julio del 2024 se realizó una segunda campaña de mediciones discretas durante periodo diurno y nocturno, según lo considerado en el D.S. N° 38/11 del MMA, a partir de la solicitud realizada durante la tramitación ambiental de incorporar nuevos receptores en la evaluación.

Los resultados obtenidos en las campañas de medición fueron consolidados en los siguientes escenarios:

- Mediciones discretas: Aplica para la Fase de Construcción, la cual necesita condiciones de baja velocidad de viento principalmente para la operación de las grúas.
- Mediciones continuas: Aplica para la Fase de Operación, considerando tres rangos de viento a altura de buje.

Para la Fase de construcción se evaluaron los efectos del ruido producto de la construcción del Proyecto, en los receptores cercanos. En esta fase, se evalúa el ruido recibido por los receptores sensibles más cercanos al proyecto, por lo tanto, considerándose el cumplimiento en estos durante la peor condición de ruido, se asegura el cumplimiento en otros receptores más lejanos.

A partir del cronograma de la Fase de Construcción del Proyecto se puede observar que existen dos meses (no consecutivos) que concentran la mayor cantidad de actividades, y por lo tanto el mayor número de maquinaria utilizada. Estos meses corresponden al undécimo y decimoséptimo mes de construcción. De esta forma se evaluarán estos dos períodos de forma paralela. Durante estos períodos las principales actividades a desarrollar son las siguientes:

Frentes de trabajo

UNDÉCIMO MES DE CONSTRUCCIÓN

Construcción del Parque Eólico (Zona Aerogeneradores).

- Habilitación de caminos internos.
- Habilitación de cruces cursos de agua.
- Habilitación de caminos secundarios.
- Fundaciones aerogeneradores.
- Plataformas de grúas de montaje.
- Montaje de grúas.
- Montaje de aerogeneradores.
- Instalación de cables subterráneos.

Construcción Subestación Elevadora y edificio de control en área subestación

- Fundaciones.
- Malla de tierra y canalizaciones.
- Construcción de edificio.

Construcción de LAT

- Habilitación de caminos de acceso a postes.
- Fundación de estructuras.

DECIMOSÉPTIMO MES DE CONSTRUCCIÓN

Construcción del Parque Eólico (Zona Aerogeneradores)

- Fundaciones aerogeneradores.
- Plataformas de grúas de montaje.
- Montaje de grúas.
- Montaje de aerogeneradores.
- Instalación de cables subterráneos.

Construcción Subestación Elevadora

- Fundaciones.
- Malla de tierra y canalizaciones.
- Montaje y conexión de equipos.

Construcción de LAT

- Montaje de estructuras.
- Montaje de aisladores.
- Tendido de herrajes y conductores.

BESS

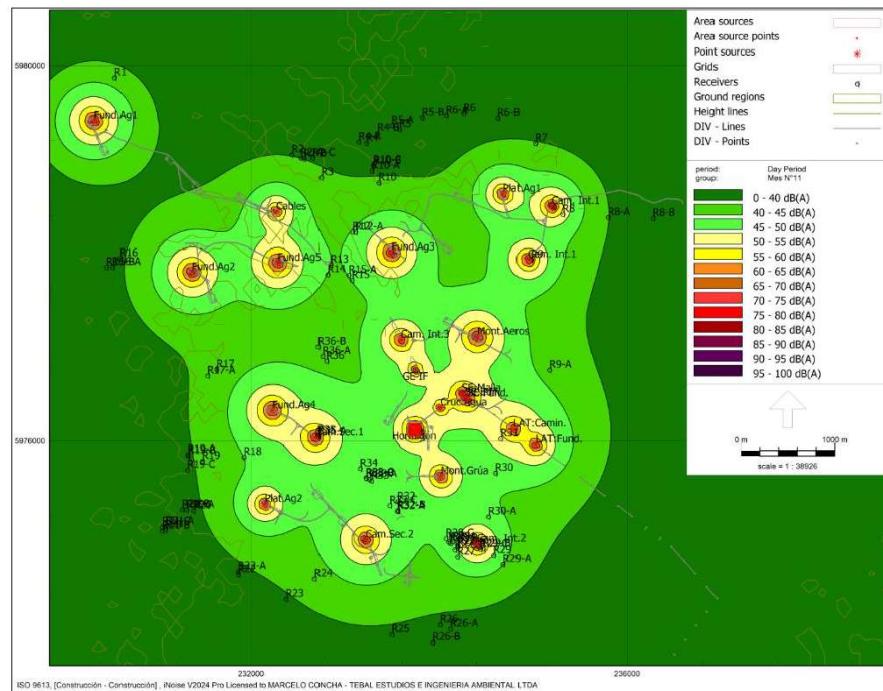
- Obras Civiles.
- Montaje.

Cabe destacar que la mayoría de las faenas de construcción se llevarán a cabo en horario diurno, con la excepción de la faena de “Fundaciones Aerogeneradores” que, por la naturaleza de la obra, corresponde a un proceso continuo que no puede ser detenido. Debido a esta razón, existe la posibilidad de que a pesar de que esta faena comience en periodo diurno, se extienda a periodo nocturno. De esta forma, durante periodo diurno se evaluará el ruido generado exclusivamente por dicha faena de construcción.

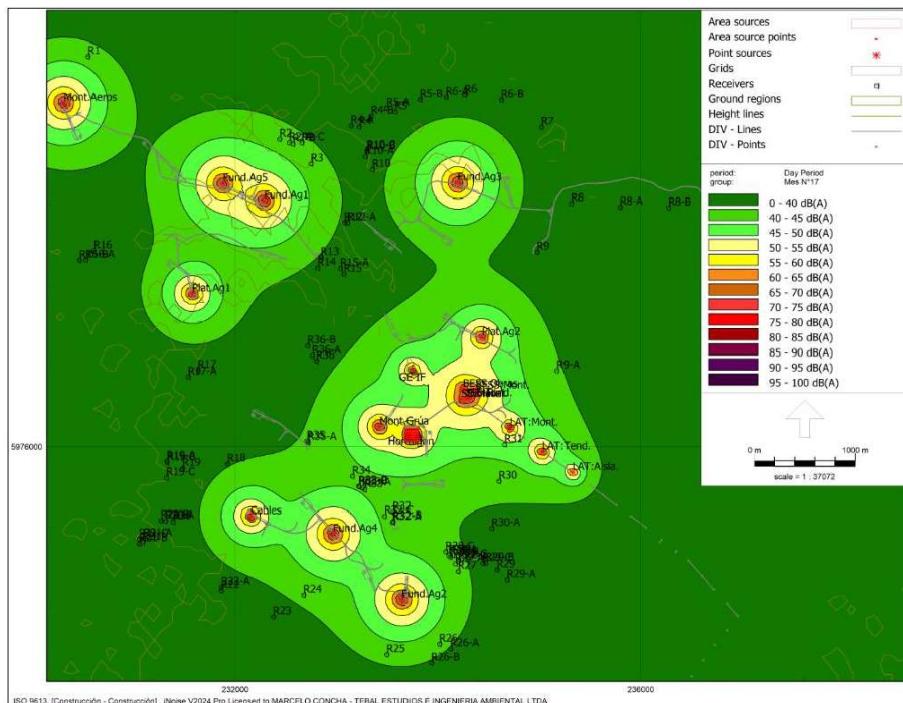
Predicción de los Niveles de Ruido

Para la predicción de los niveles de ruido, el modelo se desarrolla con el software iNoise 2024, utilizando el método ISO 9613-2. Para las actividades de construcción, a modo de considerar el escenario más desfavorable hacia los receptores, se evalúa el funcionamiento simultáneo de todos los frentes de trabajo descritos previamente, incorporando la sumatoria de toda la maquinaria descrita en cada tabla como una fuente puntual de ruido, operando en el sector más cercano a los receptores.

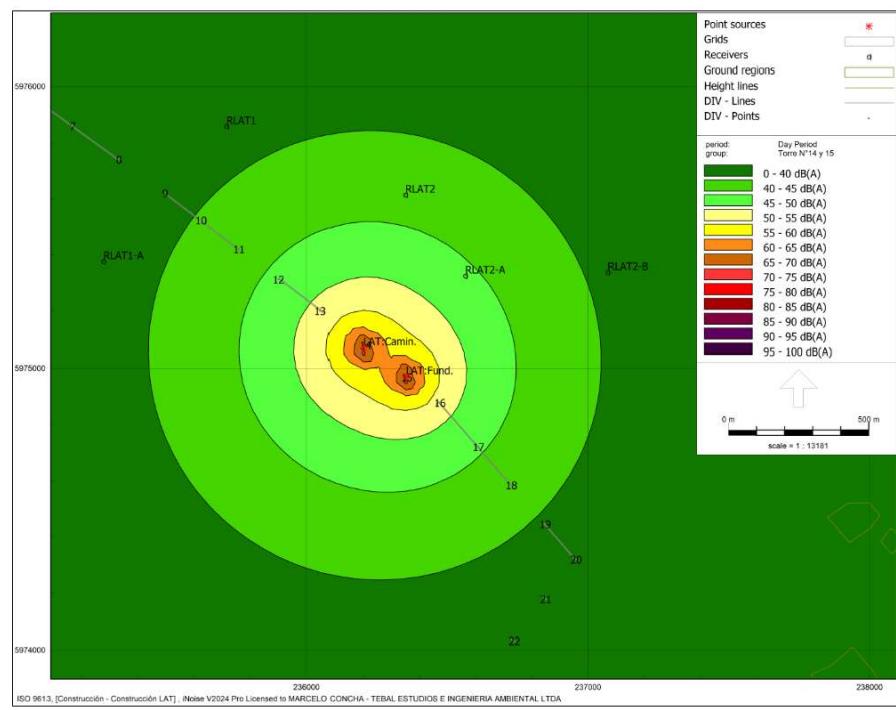
Con respecto a la construcción de la LAT, cabe destacar que esta actividad será construida de forma secuenciada, sin más de dos torres construyéndose de forma simultánea. De esta forma, a modo de considerar un escenario conservador, se realiza la modelación considerando los dos frentes con mayor potencia acústica (Frente “Habilitación de caminos de acceso a postes” y Fundación de estructuras”) funcionando en la torre más cercana a cada receptor, considerando distintos escenarios.



Fuente: Figura 26. Mapa de Ruido Fase de Construcción Parque Eólico Mes N°11, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria



Fuente: Figura 27. Mapa de Ruido Fase de Construcción Parque Eólico Mes N°17, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria



Fuente: Figura 28. Mapa de Ruido construcción LAT – Torres N°14 y N°15, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción del Proyecto.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	40	Zona Rural	50	Cumple
R3	41	Zona Rural	49	Cumple
R4	38	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	38	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	37	Zona Rural	43	Cumple
R5	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R6	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	38	Zona Rural	43	Cumple
R7	41	Zona Rural	43	Cumple
R8	55	Zona Rural	46	No Cumple
R8-A	42	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R9	69	Zona Rural	44	No Cumple
R9-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R10	41	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	40	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	40	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	39	Zona Rural	42	Cumple
R12	45	Zona Rural	44	No Cumple
R12-A	46	Zona Rural	44	No Cumple
R13	45	Zona Rural	47	Cumple
R14	45	Zona Rural	44	No Cumple
R15	45	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	45	Zona Rural	47	Cumple
R16	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	38	Zona Rural	54	Cumple
R17	42	Zona Rural	53	Cumple

R17-A	42	Zona Rural	53	Cumple
R18	45	Zona Rural	51	Cumple
R19	41	Zona Rural	50	Cumple
R19-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-C	40	Zona Rural	50	Cumple
R20	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-A	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-B	38	Zona Rural	52	Cumple
R21	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-A	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-B	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-C	37	Zona Rural	52	Cumple
R22	39	Zona Rural	54	Cumple
R22-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R23	40	Zona Rural	44	Cumple
R24	43	Zona Rural	47	Cumple
R25	40	Zona Rural	46	Cumple
R26	40	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	39	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	39	Zona Rural	45	Cumple
R27	50	Zona Rural	45	No Cumple
R27-A	50	Zona Rural	45	No Cumple
R27-B	51	Zona Rural	45	No Cumple
R27-C	51	Zona Rural	45	No Cumple
R28	49	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	48	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	49	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	48	Zona Rural	49	Cumple
R29	51	Zona Rural	45	No Cumple
R29-A	46	Zona Rural	45	No Cumple
R29-B	60	Zona Rural	45	No Cumple
R29-C	62	Zona Rural	45	No Cumple
R29-D	63	Zona Rural	45	No Cumple
R30	47	Zona Rural	43	No Cumple
R30-A	48	Zona Rural	43	No Cumple
R31	53	Zona Rural	45	No Cumple
R32	47	Zona Rural	44	No Cumple
R32-A	47	Zona Rural	44	No Cumple
R32-B	47	Zona Rural	44	No Cumple
R32-C	47	Zona Rural	44	No Cumple
R33	46	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	46	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	46	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	46	Zona Rural	50	Cumple
R34	46	Zona Rural	44	No Cumple
R35	68	Zona Rural	47	No Cumple
R35-A	68	Zona Rural	47	No Cumple
R36	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	44	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 51. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°11, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	43	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	41	Zona Rural	50	Cumple
R3	42	Zona Rural	49	Cumple
R4	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R6	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	35	Zona Rural	43	Cumple
R8	35	Zona Rural	46	Cumple
R8-A	32	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	30	Zona Rural	46	Cumple
R9	37	Zona Rural	44	Cumple
R9-A	41	Zona Rural	44	Cumple
R10	39	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	38	Zona Rural	42	Cumple
R12	40	Zona Rural	44	Cumple
R12-A	39	Zona Rural	44	Cumple
R13	40	Zona Rural	47	Cumple
R14	39	Zona Rural	44	Cumple

R15	38	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	38	Zona Rural	47	Cumple
R16	35	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	35	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	34	Zona Rural	54	Cumple
R17	37	Zona Rural	53	Cumple
R17-A	36	Zona Rural	53	Cumple
R18	40	Zona Rural	51	Cumple
R19	36	Zona Rural	50	Cumple
R19-A	35	Zona Rural	50	Cumple
R19-B	35	Zona Rural	50	Cumple
R19-C	35	Zona Rural	50	Cumple
R20	37	Zona Rural	52	Cumple
R20-A	36	Zona Rural	52	Cumple
R20-B	35	Zona Rural	52	Cumple
R21	34	Zona Rural	52	Cumple
R21-A	34	Zona Rural	52	Cumple
R21-B	33	Zona Rural	52	Cumple
R21-C	33	Zona Rural	52	Cumple
R22	37	Zona Rural	54	Cumple
R22-A	37	Zona Rural	54	Cumple
R23	38	Zona Rural	44	Cumple
R24	41	Zona Rural	47	Cumple
R25	42	Zona Rural	46	Cumple
R26	42	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	40	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	40	Zona Rural	45	Cumple
R27	42	Zona Rural	45	Cumple
R27-A	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-B	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-C	41	Zona Rural	45	Cumple
R28	41	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	42	Zona Rural	49	Cumple
R29	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	39	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	39	Zona Rural	45	Cumple
R30	42	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	39	Zona Rural	43	Cumple
R31	49	Zona Rural	45	No Cumple
R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	44	Zona Rural	44	Cumple
R33	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	45	Zona Rural	50	Cumple
R34	44	Zona Rural	44	Cumple
R35	41	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R36	39	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	38	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 52. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°17, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	Zona Rural	41	Cumple
R2	39	Zona Rural	38	No cumple
R2-A	38	Zona Rural	38	Cumple
R2-B	38	Zona Rural	38	Cumple
R2-C	37	Zona Rural	38	Cumple
R3	38	Zona Rural	39	Cumple
R4	33	Zona Rural	39	Cumple
R4-A	33	Zona Rural	39	Cumple
R4-B	32	Zona Rural	39	Cumple
R5	33	Zona Rural	38	Cumple
R5-A	32	Zona Rural	38	Cumple
R5-B	34	Zona Rural	38	Cumple
R6	35	Zona Rural	37	Cumple
R6-A	34	Zona Rural	37	Cumple
R6-B	35	Zona Rural	37	Cumple
R7	37	Zona Rural	36	No cumple
R8	37	Zona Rural	37	Cumple
R8-A	31	Zona Rural	37	Cumple
R8-B	27	Zona Rural	37	Cumple
R9	38	Zona Rural	36	No cumple
R9-A	34	Zona Rural	36	Cumple
R10	35	Zona Rural	38	Cumple

R10-A	34	Zona Rural	38	Cumple
R10-B	34	Zona Rural	38	Cumple
R10-C	34	Zona Rural	38	Cumple
R12	39	Zona Rural	38	No cumple
R12-A	40	Zona Rural	38	No cumple
R13	39	Zona Rural	40	Cumple
R14	39	Zona Rural	36	No cumple
R15	40	Zona Rural	41	Cumple
R15-A	40	Zona Rural	41	Cumple
R16	36	Zona Rural	41	Cumple
R16-A	35	Zona Rural	41	Cumple
R16-B	34	Zona Rural	41	Cumple
R17	38	Zona Rural	42	Cumple
R17-A	37	Zona Rural	42	Cumple
R18	39	Zona Rural	40	Cumple
R19	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-A	32	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	32	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	33	Zona Rural	39	Cumple
R20	35	Zona Rural	38	Cumple
R20-A	34	Zona Rural	38	Cumple
R20-B	33	Zona Rural	38	Cumple
R21	31	Zona Rural	40	Cumple
R21-A	31	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	30	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	30	Zona Rural	40	Cumple
R22	35	Zona Rural	42	Cumple
R22-A	36	Zona Rural	42	Cumple
R23	36	Zona Rural	37	Cumple
R24	40	Zona Rural	40	Cumple
R25	38	Zona Rural	39	Cumple
R26	38	Zona Rural	41	Cumple
R26-A	36	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	36	Zona Rural	41	Cumple
R27	38	Zona Rural	39	Cumple
R27-A	38	Zona Rural	39	Cumple
R27-B	38	Zona Rural	39	Cumple
R27-C	38	Zona Rural	39	Cumple
R28	38	Zona Rural	42	Cumple
R28-A	39	Zona Rural	42	Cumple
R28-B	38	Zona Rural	42	Cumple
R28-C	39	Zona Rural	42	Cumple
R29	33	Zona Rural	36	Cumple

R29-A	32	Zona Rural	36	Cumple
R29-B	34	Zona Rural	36	Cumple
R29-C	34	Zona Rural	36	Cumple
R29-D	34	Zona Rural	36	Cumple
R30	39	Zona Rural	38	No cumple
R30-A	36	Zona Rural	38	Cumple
R31	38	Zona Rural	37	No cumple
R32	40	Zona Rural	37	No cumple
R32-A	41	Zona Rural	37	No cumple
R32-B	41	Zona Rural	37	No cumple
R32-C	41	Zona Rural	37	No cumple
R33	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-A	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-B	41	Zona Rural	43	Cumple
R33-C	41	Zona Rural	43	Cumple
R34	41	Zona Rural	40	No cumple
R35	39	Zona Rural	36	No cumple
R35-A	39	Zona Rural	36	No cumple
R36	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	37	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 53. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Periodo nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	48,7	Zona Rural	42	No Cumple
RLAT1-A	48,5	Zona Rural	42	No Cumple
RLAT2	44,4	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-A	46,0	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-B	40,5	Zona Rural	47	Cumple
RLAT3	59,6	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-A	61,4	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-B	59,8	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT3-C	47,9	Zona Rural	41	No Cumple
RLAT4	53,3	Zona Rural	46	No Cumple
RLAT4-A	47,1	Zona Rural	46	No Cumple
RLAT5	54,3	Zona Rural	45	No Cumple
RLAT5-A	49,6	Zona Rural	45	No Cumple
RLAT6	60,6	Zona Rural	44	No Cumple
RLAT7	51,3	Zona Rural	43	No Cumple

RLAT8	59,2	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT8-A	55,0	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT8-B	57,5	Zona Rural	48	No Cumple
RLAT9	60,4	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT9-A	44,7	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10	50,8	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT10-A	49,1	Zona Rural	47	No Cumple
RLAT11	62,5	Zona Rural	59	No Cumple
RLAT11-A	54,9	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-B	66,6	Zona Rural	59	No Cumple
RLAT11-C	56,8	Zona Rural	59	Cumple
RLAT12	55,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13	63,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13-A	53,3	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14	53,2	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-A	56,2	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-B	56,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-C	50,0	Zona Rural	65	Cumple
RLAT15	53,2	Zona Rural	63	Cumple
RLAT16	48,1	Zona Rural	62	Cumple
RLAT17	62,9	Zona Rural	46	No cumple

Fuente: Tabla 54. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Parque eólico del Proyecto podrían superar los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en algunos receptores evaluados. Cabe destacar que el escenario anterior considera un escenario altamente conservador, en donde cada frente de trabajo considera a toda la maquinaria (de dicho frente de trabajo) operando de forma simultánea en el punto más cercano a cada receptor, lo que en la práctica es muy poco probable.

En el siguiente punto se presentan medidas de control ambiental las cuales solucionarán el posible exceso de ruido en los receptores especificados.

Medidas de control ambiental

Barrera acústica móvil

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se deberán utilizar barreras acústicas móviles, la cual deberá ser utilizada siempre que se estén realizando actividades a menos de 450 [m] de cualquier receptor.

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

La pantalla acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 metros de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el receptor, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. En el caso de que existan receptores a ambos lados de la maquinaria utilizada para la construcción, se deberá utilizar más de una barrera con el fin de cubrir la totalidad de la extensión de la maquinaria que quede visible a los posibles receptores.

No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando las actividades se encuentren a más de 450 [m] de los receptores. Esta medida deberá implementarse cuando se inicien las labores en el sector indicado y se mantendrá durante toda la duración de los trabajos.

Restricción funcionamiento simultáneo de maquinaria

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establece una medida de control ambiental de carácter administrativo.

Esta medida corresponde al establecimiento de un radio de seguridad de 350 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

Restricción utilización maquinaria

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establece una medida de control ambiental de carácter administrativo. Esta medida corresponde al establecimiento de un radio de seguridad de 50 [m] desde cualquier receptor. Dentro de este radio se restringe la operación de cualquier maquinaria con un Nivel de Potencia Acústica mayor a 100 [dB(A)], es decir que maquinaria tal como Motoniveladora o Bulldozer no podrán operar a menos de 50 [m] de cualquier receptor, con la excepción del receptor R29-D. Para el receptor R29-D, esta distancia deberá extenderse a 60 [m].

Restricción periodo nocturno

Ya que ante una eventual construcción durante periodo nocturno se podría superar la normativa, se establecen medidas de carácter administrativo exclusivamente durante este periodo.

De esta forma, como parte del diseño del Proyecto se establecen las siguientes restricciones durante periodo nocturno:

- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se realizarán actividades en los aerogeneradores WKA04, WKA13, WKA19, WKA21, WKA22 y WKA25.
- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA1, WKA2 y WKA3 de forma simultánea.
- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA5 y WKA6 de forma simultánea.

- Queda establecido que durante periodo nocturno, no se podrán realizar actividades en los aerogeneradores WKA23 y WKA24 de forma simultánea.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA luego de aplicada la medida de control ambiental.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, considerando las medidas de control ambiental recién descritas, se obtienen los siguientes resultados para la de construcción de la LAT del Proyecto.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	39	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	39	Zona Rural	50	Cumple
R3	40	Zona Rural	49	Cumple
R4	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	36	Zona Rural	46	Cumple
R6	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	38	Zona Rural	43	Cumple

R8	41	Zona Rural	46	Cumple
R8-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	33	Zona Rural	46	Cumple
R9	43	Zona Rural	44	Cumple
R9-A	43	Zona Rural	44	Cumple
R10	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	37	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	37	Zona Rural	42	Cumple
R12	40	Zona Rural	44	Cumple
R12-A	40	Zona Rural	44	Cumple
R13	41	Zona Rural	47	Cumple
R14	42	Zona Rural	44	Cumple
R15	41	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R16	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	38	Zona Rural	54	Cumple
R17	42	Zona Rural	53	Cumple
R17-A	42	Zona Rural	53	Cumple
R18	46	Zona Rural	51	Cumple
R19	41	Zona Rural	50	Cumple
R19-A	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-B	40	Zona Rural	50	Cumple
R19-C	40	Zona Rural	50	Cumple
R20	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-A	39	Zona Rural	52	Cumple
R20-B	38	Zona Rural	52	Cumple
R21	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-A	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-B	37	Zona Rural	52	Cumple
R21-C	37	Zona Rural	52	Cumple
R22	38	Zona Rural	54	Cumple
R22-A	39	Zona Rural	54	Cumple
R23	39	Zona Rural	44	Cumple
R24	42	Zona Rural	47	Cumple
R25	38	Zona Rural	46	Cumple
R26	37	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	37	Zona Rural	45	Cumple
R27	39	Zona Rural	45	Cumple
R27-A	40	Zona Rural	45	Cumple
R27-B	40	Zona Rural	45	Cumple

R27-C	40	Zona Rural	45	Cumple
R28	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	40	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	41	Zona Rural	49	Cumple
R29	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	43	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	43	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	44	Zona Rural	45	Cumple
R30	43	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	43	Zona Rural	43	Cumple
R31	45	Zona Rural	45	Cumple
R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	43	Zona Rural	44	Cumple
R33	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	42	Zona Rural	50	Cumple
R34	42	Zona Rural	44	Cumple
R35	46	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	46	Zona Rural	47	Cumple
R36	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	43	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 55. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°11 con medidas de control ambiental, Anexo A _ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	Zona Rural	51	Cumple
R2	43	Zona Rural	50	Cumple
R2-A	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-B	42	Zona Rural	50	Cumple
R2-C	41	Zona Rural	50	Cumple
R3	42	Zona Rural	49	Cumple
R4	37	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	37	Zona Rural	43	Cumple

R4-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	37	Zona Rural	46	Cumple
R5-A	36	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	37	Zona Rural	46	Cumple
R6	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	37	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	35	Zona Rural	43	Cumple
R8	35	Zona Rural	46	Cumple
R8-A	32	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	30	Zona Rural	46	Cumple
R9	37	Zona Rural	44	Cumple
R9-A	41	Zona Rural	44	Cumple
R10	39	Zona Rural	42	Cumple
R10-A	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-B	38	Zona Rural	42	Cumple
R10-C	38	Zona Rural	42	Cumple
R12	40	Zona Rural	44	Cumple
R12-A	39	Zona Rural	44	Cumple
R13	40	Zona Rural	47	Cumple
R14	39	Zona Rural	44	Cumple
R15	38	Zona Rural	47	Cumple
R15-A	38	Zona Rural	47	Cumple
R16	35	Zona Rural	54	Cumple
R16-A	35	Zona Rural	54	Cumple
R16-B	34	Zona Rural	54	Cumple
R17	37	Zona Rural	53	Cumple
R17-A	36	Zona Rural	53	Cumple
R18	40	Zona Rural	51	Cumple
R19	36	Zona Rural	50	Cumple
R19-A	35	Zona Rural	50	Cumple
R19-B	35	Zona Rural	50	Cumple
R19-C	35	Zona Rural	50	Cumple
R20	36	Zona Rural	52	Cumple
R20-A	36	Zona Rural	52	Cumple
R20-B	35	Zona Rural	52	Cumple
R21	34	Zona Rural	52	Cumple
R21-A	34	Zona Rural	52	Cumple
R21-B	33	Zona Rural	52	Cumple
R21-C	33	Zona Rural	52	Cumple
R22	37	Zona Rural	54	Cumple
R22-A	37	Zona Rural	54	Cumple
R23	38	Zona Rural	44	Cumple

R24	41	Zona Rural	47	Cumple
R25	42	Zona Rural	46	Cumple
R26	42	Zona Rural	45	Cumple
R26-A	40	Zona Rural	45	Cumple
R26-B	40	Zona Rural	45	Cumple
R27	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-A	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-B	41	Zona Rural	45	Cumple
R27-C	41	Zona Rural	45	Cumple
R28	41	Zona Rural	49	Cumple
R28-A	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-B	42	Zona Rural	49	Cumple
R28-C	42	Zona Rural	49	Cumple
R29	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-A	37	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	38	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	39	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	38	Zona Rural	45	Cumple
R30	41	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	38	Zona Rural	43	Cumple
R31	44	Zona Rural	45	Cumple
R32	43	Zona Rural	44	Cumple
R32-A	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-B	44	Zona Rural	44	Cumple
R32-C	44	Zona Rural	44	Cumple
R33	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-A	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-B	45	Zona Rural	50	Cumple
R33-C	45	Zona Rural	50	Cumple
R34	44	Zona Rural	44	Cumple
R35	41	Zona Rural	47	Cumple
R35-A	41	Zona Rural	47	Cumple
R36	39	Zona Rural	44	Cumple
R36-A	38	Zona Rural	44	Cumple
R36-B	38	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 56. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Mes N°17 con medidas de control ambiental, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39,7	Zona Rural	41	Cumple

R2	37,0	Zona Rural	38	Cumple
R2-A	36,8	Zona Rural	38	Cumple
R2-B	36,7	Zona Rural	38	Cumple
R2-C	35,7	Zona Rural	38	Cumple
R3	37,0	Zona Rural	39	Cumple
R4	31,5	Zona Rural	39	Cumple
R4-A	31,5	Zona Rural	39	Cumple
R4-B	31,0	Zona Rural	39	Cumple
R5	31,6	Zona Rural	38	Cumple
R5-A	30,9	Zona Rural	38	Cumple
R5-B	31,7	Zona Rural	38	Cumple
R6	31,9	Zona Rural	37	Cumple
R6-A	32,2	Zona Rural	37	Cumple
R6-B	32,8	Zona Rural	37	Cumple
R7	35,5	Zona Rural	36	Cumple
R8	35,4	Zona Rural	37	Cumple
R8-A	29,5	Zona Rural	37	Cumple
R8-B	25,6	Zona Rural	37	Cumple
R9	36,0	Zona Rural	36	Cumple
R9-A	34,1	Zona Rural	36	Cumple
R10	33,6	Zona Rural	38	Cumple
R10-A	32,9	Zona Rural	38	Cumple
R10-B	32,8	Zona Rural	38	Cumple
R10-C	32,7	Zona Rural	38	Cumple
R12	33,8	Zona Rural	38	Cumple
R12-A	33,5	Zona Rural	38	Cumple
R13	33,6	Zona Rural	40	Cumple
R14	32,9	Zona Rural	36	Cumple
R15	35,3	Zona Rural	41	Cumple
R15-A	34,5	Zona Rural	41	Cumple
R16	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R16-A	35,3	Zona Rural	41	Cumple
R16-B	34,7	Zona Rural	41	Cumple
R17	35,2	Zona Rural	42	Cumple
R17-A	34,2	Zona Rural	42	Cumple
R18	37,8	Zona Rural	40	Cumple
R19	33,2	Zona Rural	39	Cumple
R19-A	31,2	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	31,3	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	31,9	Zona Rural	39	Cumple
R20	33,6	Zona Rural	38	Cumple
R20-A	32,5	Zona Rural	38	Cumple
R20-B	31,8	Zona Rural	38	Cumple

R21	29,2	Zona Rural	40	Cumple
R21-A	29,4	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	28,8	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	29,0	Zona Rural	40	Cumple
R22	32,9	Zona Rural	42	Cumple
R22-A	33,4	Zona Rural	42	Cumple
R23	31,2	Zona Rural	37	Cumple
R24	33,3	Zona Rural	40	Cumple
R25	36,4	Zona Rural	39	Cumple
R26	37,0	Zona Rural	41	Cumple
R26-A	35,1	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	34,6	Zona Rural	41	Cumple
R27	37,4	Zona Rural	39	Cumple
R27-A	37,2	Zona Rural	39	Cumple
R27-B	36,6	Zona Rural	39	Cumple
R27-C	36,4	Zona Rural	39	Cumple
R28	36,8	Zona Rural	42	Cumple
R28-A	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R28-B	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R28-C	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R29	32,3	Zona Rural	36	Cumple
R29-A	31,2	Zona Rural	36	Cumple
R29-B	33,3	Zona Rural	36	Cumple
R29-C	33,7	Zona Rural	36	Cumple
R29-D	33,4	Zona Rural	36	Cumple
R30	34,6	Zona Rural	38	Cumple
R30-A	32,8	Zona Rural	38	Cumple
R31	35,9	Zona Rural	37	Cumple
R32	36,8	Zona Rural	37	Cumple
R32-A	36,7	Zona Rural	37	Cumple
R32-B	36,7	Zona Rural	37	Cumple
R32-C	36,5	Zona Rural	37	Cumple
R33	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R33-A	37,9	Zona Rural	43	Cumple
R33-B	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R33-C	37,8	Zona Rural	43	Cumple
R34	38,7	Zona Rural	40	Cumple
R35	35,5	Zona Rural	36	Cumple
R35-A	35,6	Zona Rural	36	Cumple
R36	35,7	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	35,2	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	34,5	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 57. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción Periodo nocturno con medidas administrativas , Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	41	Zona Rural	42	Cumple
RLAT1-A	41	Zona Rural	42	Cumple
RLAT2	44	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-A	46	Zona Rural	47	Cumple
RLAT2-B	41	Zona Rural	47	Cumple
RLAT3	41	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-A	41	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-B	40	Zona Rural	41	Cumple
RLAT3-C	35	Zona Rural	41	Cumple
RLAT4	45	Zona Rural	46	Cumple
RLAT4-A	33	Zona Rural	46	Cumple
RLAT5	38	Zona Rural	45	Cumple
RLAT5-A	37	Zona Rural	45	Cumple
RLAT6	39	Zona Rural	44	Cumple
RLAT7	35	Zona Rural	43	Cumple
RLAT8	47	Zona Rural	48	Cumple
RLAT8-A	37	Zona Rural	48	Cumple
RLAT8-B	41	Zona Rural	48	Cumple
RLAT9	43	Zona Rural	47	Cumple
RLAT9-A	41	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10	42	Zona Rural	47	Cumple
RLAT10-A	39	Zona Rural	47	Cumple
RLAT11	45	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-A	47	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-B	43	Zona Rural	59	Cumple
RLAT11-C	45	Zona Rural	59	Cumple
RLAT12	47	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13	34	Zona Rural	65	Cumple
RLAT13-A	32	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14	30	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-A	31	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-B	30	Zona Rural	65	Cumple
RLAT14-C	31	Zona Rural	65	Cumple
RLAT15	34	Zona Rural	63	Cumple
RLAT16	40	Zona Rural	62	Cumple
RLAT17	46	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 58. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción LAT con medidas, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

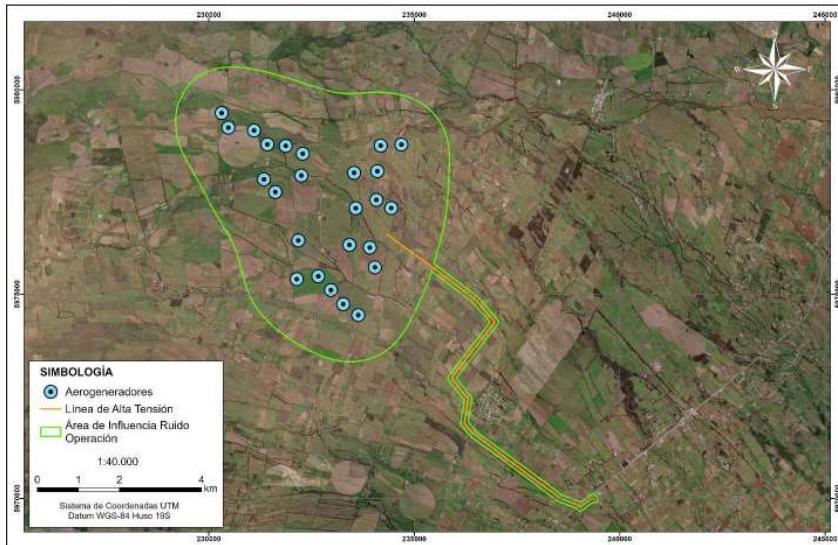
Tal como se puede observar en la tabla anterior, luego de incorporadas las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la construcción de la LAT del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Operación

Para la Fase de Operación se considera como nivel basal de presión sonora, el menor valor de ruido de fondo obtenido durante la campaña de mediciones discretas y mediciones continuas, lo que para el presente estudio corresponde a 29 [dB(A)]. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación WindPRO.

A partir de la modelación, se determina un área de influencia de 3.581 [ha]. Esto considerando que, durante la Fase de Operación, los aerogeneradores tendrán un nivel de potencia sonora máxima de 106,9 [dB(A)], mientras que la Línea de Alta Tensión presenta una potencia acústica máxima

(producto del Efecto Corona) de 56,8 [dB(A)]. A continuación, se presenta el Área de Influencia para la Fase de Operación.



Fuente: Figura 3. Área de influencia componente Ruido – Fase de Operación, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria

El método utilizado para la predicción de ruido de tráfico corresponde al modelo alemán RLS – 90. Este modelo establece aspectos técnicos específicos para predecir y mitigar niveles de ruido producidos por tráfico rodado.

El método RLS – 90 predice un nivel de presión de referencia llamado LME (Level Mean Emission), producto del nivel de referencia de una carretera en un punto situado a 25 metros desde el centro de la vía completa y medido a 4 metros sobre el suelo. Este se puede considerar como un “nivel de inmisión final de la carretera”. El descriptor requiere los siguientes antecedentes para su cálculo:

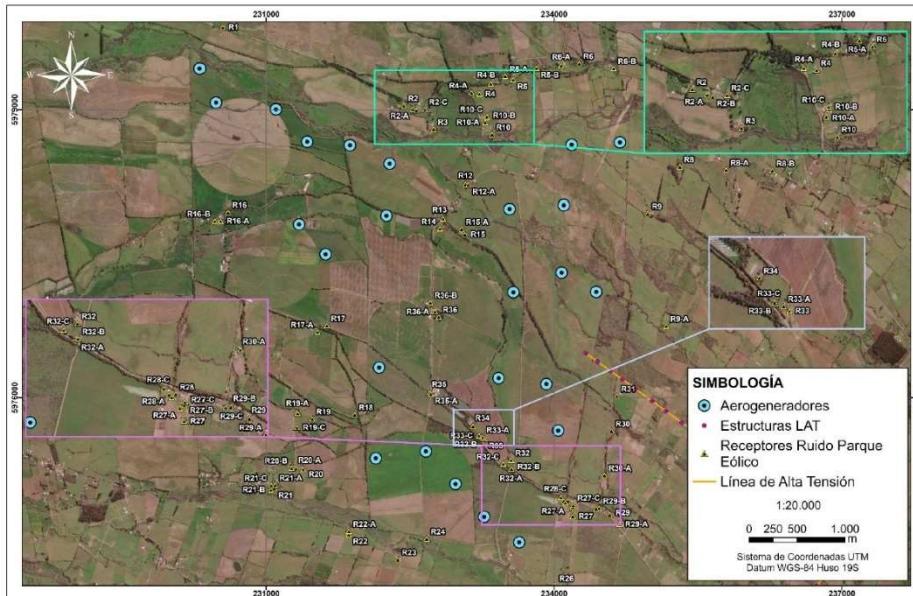
- Cantidad de vehículos livianos (motos, autos y camionetas) y pesados (camiones de más de dos ejes y buses) por hora [veh/h].
- Velocidad media de vehículos livianos y pesados.
- Tipo de superficie.

Para el Ruido por Efecto corona en la LAT, se utilizó el método alemán **Forschungsgemeinschaft Für Hochspannung und Hochstromtechnik** (FGH), permite obtener un nivel de presión acústica estimado a una cierta distancia de una línea eléctrica, considerando ciertos parámetros y configuraciones propias de cada línea.

Receptores de ruido Parque Eólico

Debido a la gran cantidad de receptores identificados dentro del área de influencia y a la imposibilidad técnica de realizar mediciones de ruido en cada uno de ellos, se optó por reducir el número de mediciones discretas, tomando puntos representativos. A partir de las mediciones discretas, se homologan los demás receptores (los cuales son numerados mediante letras) en los cuales se realizará la evaluación para el presente estudio.

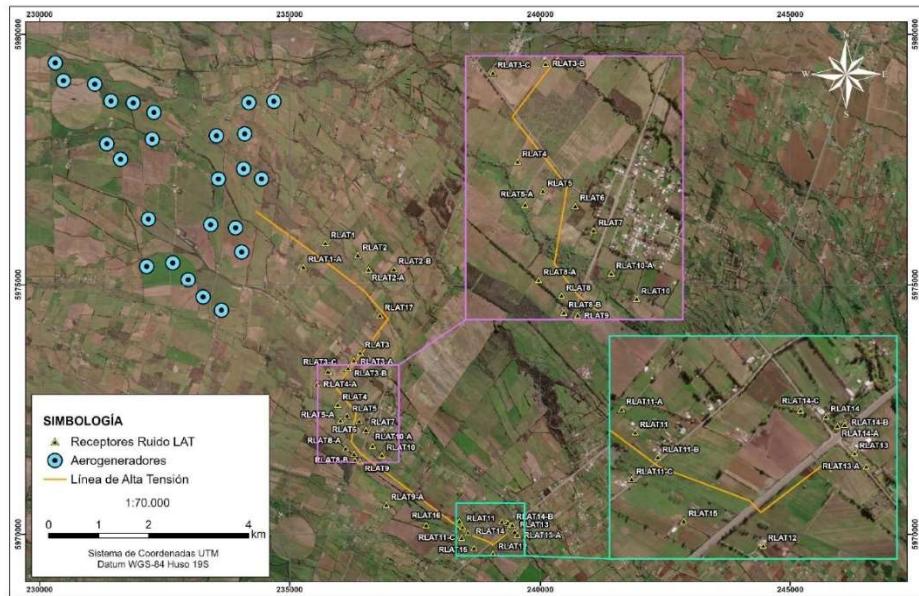
Para el presente estudio se seleccionaron un total de 86 receptores, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA. A continuación, se presenta la distribución de los receptores identificados respecto de la ubicación del Proyecto.



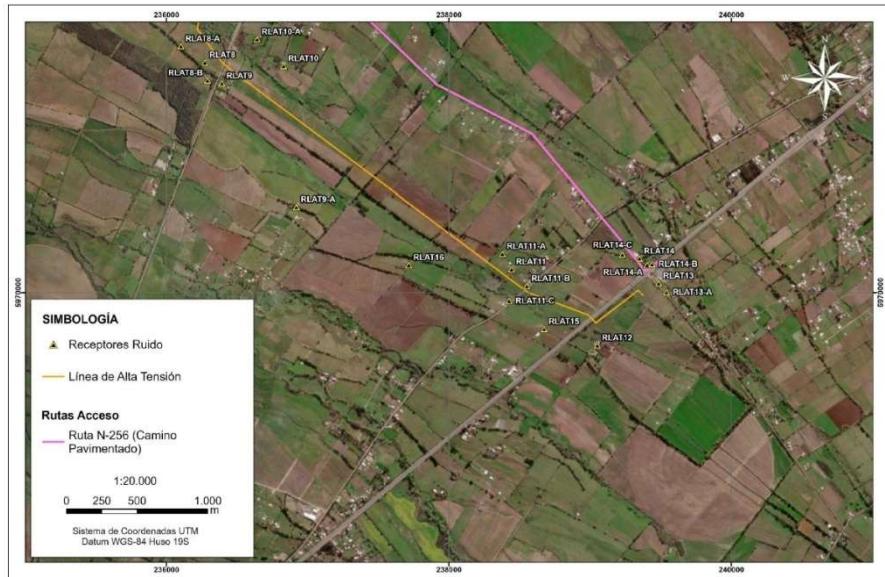
Fuente: Figura 6. Receptores ruido Parque Eólico, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Receptores Línea de Alta Tensión

Para el presente estudio se seleccionaron un total de 36 receptores asociados a la Línea de Alta Tensión del Proyecto, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA. A continuación, se presenta la distribución de los receptores identificados respecto de la ubicación de la LAT Proyecto.



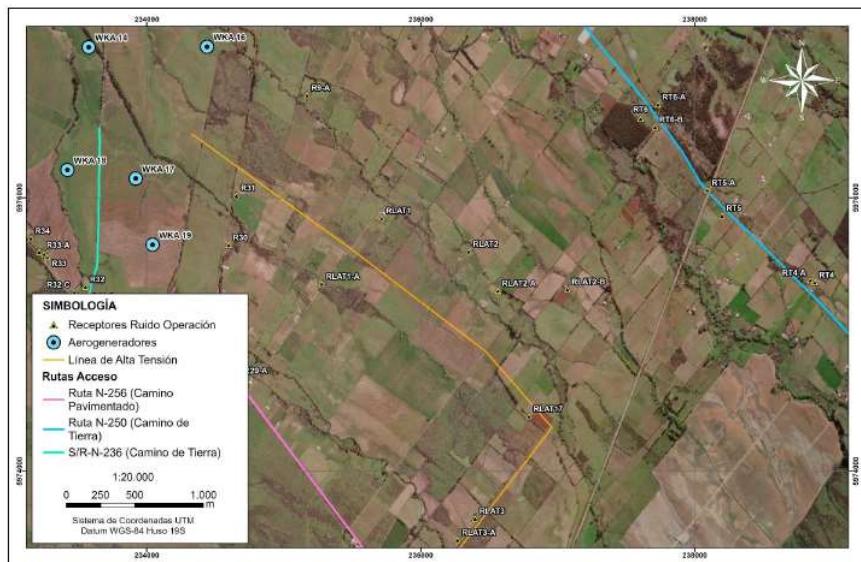
Fuente: Figura 8. Receptores ruido LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 9. Receptores LAT asociados a ruta N-256, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 10. Receptores LAT asociados a ruta N-256, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

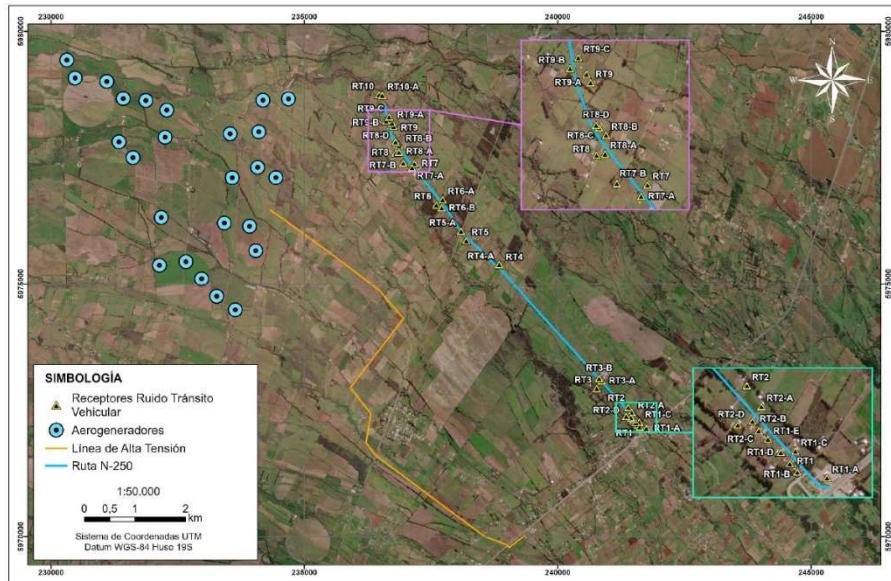


Fuente: Figura 11. Receptores LAT asociados a ruta N-256 y N-250, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Receptores asociados a tránsito vehicular producto del Proyecto

Para el presente estudio se seleccionan un total de 35 receptores asociados al tránsito vehicular del Proyecto por la Ruta N-250, los que corresponden a receptores susceptibles ante el componente ruido, según la definición del artículo N°6, numeral 19 del D.S. N°38/11 del MMA.

A continuación, se presenta la distribución y caracterización de los receptores, según la ubicación del Proyecto:



Fuente: Figura 13. Receptores ruido Tránsito vehicular, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Predicción de las Fuentes de Ruido

Para realizar la predicción de ruido en los receptores, producto de la operación del parque, se utiliza el software WindPRO 4.0 en conjunto con el software iNoise 2024.

A. Operación Aerogeneradores

Para realizar la predicción de ruido en los receptores, producto de la operación del parque, se utiliza el software WindPRO 4.0. El modelo de cálculo utilizado por el software corresponde al Modelo de Predicción ISO 9613. En la siguiente tabla se presentan los parámetros utilizados para realizar la modelación acústica.

La predicción de los niveles de ruido se hace en base a la operación de los 25 aerogeneradores del Proyecto funcionando simultáneamente, como el peor escenario.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada valor de velocidad de viento a altura de buje:

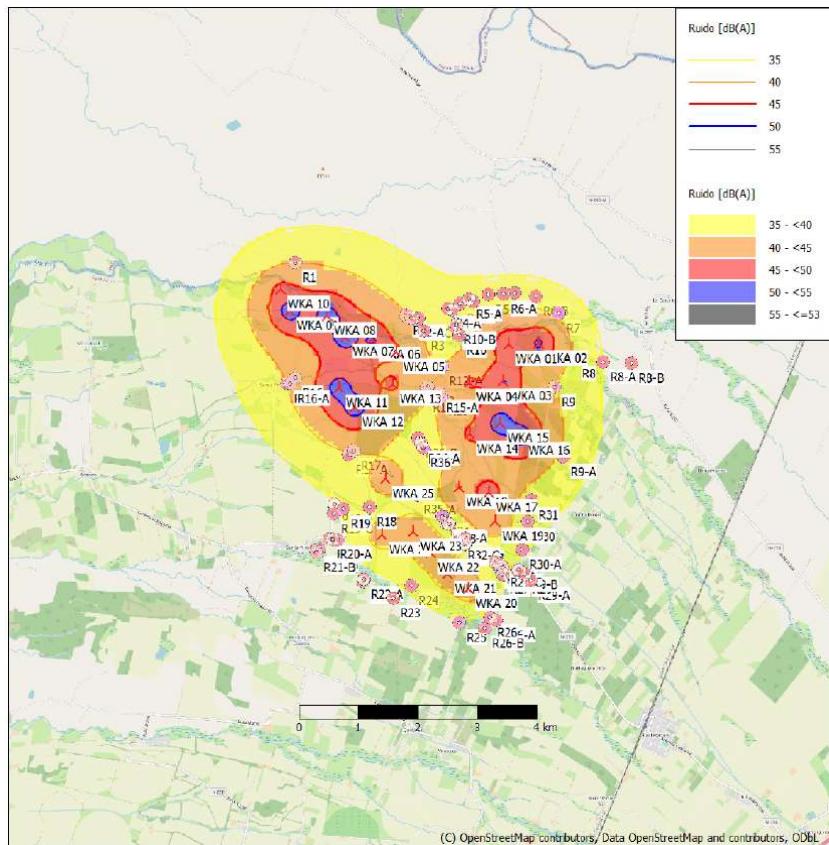
Tabla 9: Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje.

RECEPTOR	NIVEL CALCULADO [dB(A)] SEGÚN CADA VALOR DE VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE													
	PERÍODO DIURNO						PERÍODO NOCTURNO							
	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]	9 [m/s]	10 [m/s]	11 [m/s]	12 [m/s]	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]	9 [m/s]	10 [m/s]	11 [m/s]	12 [m/s]
R1	35	39	42	43	43	43	43	35	39	39	40	40	40	40
R2	36	39	42	44	44	44	44	35	39	38	38	40	40	40
R2-A	35	39	42	44	44	44	44	35	39	37	38	40	40	40
R2-B	35	39	42	43	44	44	44	35	38	37	38	40	40	40
R2-C	35	38	42	43	43	43	43	35	38	37	37	39	39	39
R3	36	39	43	44	44	44	44	35	39	37	38	39	39	39
R4	33	36	39	41	41	41	41	32	35	35	35	37	37	37
R4-A	33	36	39	41	41	41	41	32	35	35	35	37	37	37
R4-B	32	36	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5	32	36	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5-A	32	35	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R5-B	32	35	39	40	40	40	40	32	35	34	35	37	37	37
R6	32	36	39	40	40	40	40	32	35	35	36	37	37	37
R6-A	32	36	39	40	40	40	40	32	35	35	35	37	37	37
R6-B	32	36	39	40	41	41	41	32	36	36	37	38	38	38
R7	33	37	40	41	42	42	42	33	37	38	38	39	39	39
R8	33	37	40	41	41	41	41	33	36	37	38	39	39	39
R8-A	29	33	36	37	37	37	37	29	32	33	34	35	35	35
R8-B	26	30	33	34	35	35	35	26	30	30	31	32	32	32
R9	34	38	41	43	43	43	43	34	38	38	39	40	40	40
R9-A	33	36	39	40	41	41	41	32	35	37	38	39	39	39
R10	35	38	42	43	43	43	43	34	37	36	37	39	39	39
R10-A	34	38	41	42	42	42	42	34	37	36	36	38	38	38
R10-B	34	37	41	42	42	42	42	34	37	36	36	38	38	38
R10-C	34	37	41	42	42	42	42	33	37	36	36	38	38	38
R12	37	40	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R12-A	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R13	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R14	37	41	44	45	45	45	45	36	39	38	39	40	40	40
R15	37	41	44	45	45	45	45	37	39	39	39	40	40	40
R15-A	37	41	44	45	45	45	45	37	39	39	39	40	40	40
R16	34	38	41	42	42	42	42	34	37	38	39	41	41	41
R16-A	33	37	40	42	42	42	42	33	37	38	39	41	41	41
R16-B	33	37	40	41	41	41	41	33	36	37	38	40	40	40
R17	35	39	41	42	43	43	43	35	37	38	39	40	40	40
R17-A	34	38	40	41	42	42	42	34	36	38	39	40	40	40
R18	37	40	41	42	43	43	43	36	37	37	37	38	38	38
R19	33	37	38	39	40	40	40	32	34	34	35	35	35	35
R19-A	32	36	37	38	39	39	39	31	33	34	34	35	35	35
R19-B	32	36	37	38	39	39	39	31	33	34	34	35	35	35
R19-C	32	36	37	38	39	39	39	31	33	33	34	34	34	34
R20	32	36	37	37	38	38	38	31	32	33	33	34	34	34
R20-A	32	35	36	37	38	38	38	31	32	32	33	33	33	33
R20-B	31	35	36	36	37	37	37	30	32	32	32	33	33	33
R21	30	33	34	35	36	36	36	29	30	31	31	32	32	32
R21-A	30	33	34	35	36	36	36	29	30	31	31	32	32	32
R21-B	29	33	34	35	36	36	36	29	30	30	31	32	32	32
R21-C	29	33	34	35	36	36	36	29	30	30	31	32	32	32
R22	32	36	36	37	38	38	38	31	32	32	33	33	33	33
R22-A	32	36	36	37	38	38	38	31	32	33	33	33	33	33
R23	33	36	37	37	39	39	39	32	33	33	33	33	33	33
R24	36	39	39	40	43	43	43	35	36	36	36	36	36	36
R25	34	37	39	41	42	42	42	33	34	34	34	34	34	34

R26	33	37	39	40	41	41	41	32	33	33	33	34	34	34
R26-A	32	36	38	39	40	40	40	31	32	32	32	33	33	33
R26-B	32	36	38	39	40	40	40	31	32	32	32	32	32	32
R27	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	35	35	35
R27-A	35	39	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R27-B	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R27-C	35	38	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R28	35	39	40	41	43	43	43	34	35	35	35	36	36	36
R28-A	36	39	40	41	44	44	44	35	36	36	36	36	36	36
R28-B	35	39	40	41	43	43	43	35	35	36	36	36	36	36
R28-C	36	39	41	42	44	44	44	35	36	36	36	37	37	37
R29	32	35	37	38	40	40	40	31	32	33	33	33	33	33
R29-A	31	35	36	37	39	39	39	30	31	32	32	33	33	33
R29-B	33	36	38	39	41	41	41	32	33	33	34	34	34	34
R29-C	33	37	38	39	41	41	41	32	33	34	34	34	34	34
R29-D	33	37	38	39	41	41	41	32	34	34	34	35	35	35
R30	35	39	40	41	43	43	43	34	36	36	37	37	37	37
R30-A	34	37	38	39	42	42	42	33	34	35	35	35	35	35
R31	35	38	40	41	43	43	43	34	36	37	38	38	38	38
R32	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-A	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-B	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R32-C	38	41	42	42	46	46	46	37	38	38	38	39	39	39
R33	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-A	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-B	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R33-C	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R34	38	41	42	42	46	46	46	37	38	39	39	39	39	39
R35	37	41	41	42	45	45	45	37	38	38	38	39	39	39
R35-A	37	41	41	42	45	45	45	37	38	38	38	39	39	39
R36	36	39	42	43	44	44	44	35	38	37	38	39	39	39
R36-A	36	39	42	43	44	44	44	35	37	37	38	39	39	39
R36-B	36	39	42	43	44	44	44	35	37	37	38	39	39	39

Fuente: Tabla 92. Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

En la siguiente figura se presenta el mapa de ruido resultante luego de la modelación del Proyecto, considerando una velocidad de viento a altura de buje de 12 [m/s] durante periodo nocturno.



Fuente: Figura 36. Mapa de ruido – Fase de Operación velocidad de viento altura de buje de 12 [m/s] periodo nocturno, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

B. Predicción de ruido por S/E, BESS y LAT

Para la predicción de los niveles de ruido que no corresponden a Aerogeneradores, es decir la operación de la Subestación, el Sistema de Almacenamiento de Energía BESS, y la Línea de Alta Tensión, el modelo se desarrolla con el software iNoise 2024, utilizando el método ISO 9613-2.

Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador generando una condición de menor absorción en el aire, se establecen los siguientes parámetros de modelación:

Tabla 10: Parámetros utilizados para la modelación acústica.

MÉTODO	ALTURA INMISIÓN	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	TIPO DE SUELO
ISO 9613	1,5 [m]	60%	20°C	Downwind	G=0.5

Fuente: Tabla 93. Parámetros utilizados para la modelación acústica, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que una temperatura ambiente de 20°C y humedad relativa de 60%, de acuerdo con lo establecido en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA (SEA 2019)”, representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido.

A continuación, se presentan los resultados de estos tres componentes en los receptores:

Tabla 11: Nivel de inmisión en cada receptor otras fuentes.

RECEPTOR	NIVEL CALCULADO [dB(A)] SEGÚN FUENTE DE RUIDO			
	LAT	S/E	BESS	NIVEL TOTAL
R1	11,8	-	-	12
R2	13,8	-	-	14
R2-A	13,9	-	-	14
R2-B	14,0	-	-	14
R2-C	14,0	-	-	14
R3	14,3	-	-	14
R4	14,2	-	-	14
R4-A	14,1	-	-	14
R4-B	14,1	-	-	14
R5	14,2	-	-	14
R5-A	14,1	-	-	14
R5-B	14,1	-	-	14
R6	14,1	-	-	14
R6-A	14,1	-	-	14
R6-B	14,1	-	-	14
R7	14,4	-	-	14
R8	15,5	-	-	15
R8-A	15,0	-	-	15
R8-B	14,6	-	-	15
R9	16,8	-	-	17

R9-A	20,2	-	5,5	20
R10	14,9	-	-	15
R10-A	14,7	-	-	15
R10-B	14,6	-	-	15
R10-C	14,6	-	-	15
R12	15,5	-	-	16
R12-A	15,5	-	-	16
R13	15,7	-	-	16
R14	15,8	-	-	16
R15	16,4	-	-	16
R15-A	16,2	-	-	16
R16	12,8	-	-	13
R16-A	12,8	-	-	13
R16-B	12,7	-	-	13
R17	14,5	-	-	15
R17-A	14,4	-	-	14
R18	14,9	-	-	15
R19	14,2	-	-	14
R19-A	14,0	-	-	14
R19-B	14,0	-	-	14
R19-C	13,9	-	-	14
R20	13,8	-	-	14
R20-A	13,7	-	-	14
R20-B	13,7	-	-	14
R21	13,4	-	-	13
R21-A	13,4	-	-	13
R21-B	13,3	-	-	13
R21-C	13,4	-	-	13
R22	13,9	-	-	14
R22-A	14,0	-	-	14
R23	14,2	-	-	14
R24	14,8	-	-	15
R25	14,8	-	-	15
R26	15,5	-	-	16
R26-A	15,6	-	-	16
R26-B	15,2	-	-	15
R27	17,2	-	-	17
R27-A	17,4	-	-	17
R27-B	17,5	-	-	17
R27-C	17,5	-	-	18
R28	17,5	-	-	18
R28-A	17,5	-	-	17

R28-B	17,4	-	-	17
R28-C	17,5	-	-	17
R29	18,0	-	-	18
R29-A	17,9	-	-	18
R29-B	17,9	-	-	18
R29-C	17,9	-	-	18
R29-D	18,2	-	-	18
R30	21,9	-	4,6	22
R30-A	19,3	-	-	19
R31	26,4	-	8,8	26
R32	17,5	-	-	18
R32-A	17,3	-	-	17
R32-B	17,3	-	-	17
R32-C	17,3	-	-	17
R33	17,5	-	-	17
R33-A	17,4	-	-	17
R33-B	17,4	-	-	17
R33-C	17,4	-	-	17
R34	17,4	-	-	17
R35	16,6	-	-	17
R35-A	16,6	-	-	17
R36	16,9	-	-	17
R36-A	16,7	-	-	17
R36-B	16,5	-	-	17

Fuente: Tabla 94. Nivel de inmisión en cada receptor otras fuentes, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A. Receptores Parque Eólico

Se verifica la contribución de la Fase de Operación, para horario diurno y nocturno, considerando la peor condición de ruido de la siguiente forma:

Tabla 12: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES ¹⁴ (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	12	39	Zona Rural	43	Cumple

R2	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple
R2-A	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple
R2-B	39	14	39	Zona Rural	46	Cumple
R2-C	38	14	38	Zona Rural	46	Cumple
R3	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple
R4	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-A	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R4-B	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R5	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R5-A	35	14	35	Zona Rural	43	Cumple
R5-B	35	14	35	Zona Rural	43	Cumple
R6	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-A	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R6-B	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R7	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R8	37	15	37	Zona Rural	41	Cumple
R8-A	33	15	33	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	30	15	30	Zona Rural	41	Cumple
R9	38	17	38	Zona Rural	43	Cumple
R9-A	36	20	36	Zona Rural	43	Cumple
R10	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple
R10-A	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple
R10-B	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R10-C	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R12	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple
R12-A	41	16	41	Zona Rural	43	Cumple
R13	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple
R14	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple
R15	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple
R15-A	41	16	41	Zona Rural	46	Cumple
R16	38	13	38	Zona Rural	40	Cumple
R16-A	37	13	37	Zona Rural	40	Cumple
R16-B	37	13	37	Zona Rural	40	Cumple
R17	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple
R17-A	38	14	38	Zona Rural	41	Cumple
R18	40	15	40	Zona Rural	41	Cumple
R19	37	14	37	Zona Rural	46	Cumple
R19-A	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
R19-B	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
R19-C	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple

R20	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
R20-A	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
R20-B	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
R21	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
R21-A	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
R21-B	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
R21-C	33	13	33	Zona Rural	46	Cumple
R22	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
R22-A	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
R23	36	14	36	Zona Rural	41	Cumple
R24	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple
R25	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R26	37	16	37	Zona Rural	41	Cumple
R26-A	36	16	36	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	36	15	36	Zona Rural	41	Cumple
R27	38	17	38	Zona Rural	44	Cumple
R27-A	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
R27-B	38	17	38	Zona Rural	44	Cumple
R27-C	38	18	38	Zona Rural	44	Cumple
R28	39	18	39	Zona Rural	44	Cumple
R28-A	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
R28-B	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
R28-C	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple
R29	35	18	35	Zona Rural	44	Cumple
R29-A	35	18	35	Zona Rural	44	Cumple
R29-B	36	18	36	Zona Rural	44	Cumple
R29-C	37	18	37	Zona Rural	44	Cumple
R29-D	37	18	37	Zona Rural	44	Cumple
R30	39	22	39	Zona Rural	43	Cumple
R30-A	37	19	37	Zona Rural	43	Cumple
R31	38	26	38	Zona Rural	43	Cumple
R32	41	18	41	Zona Rural	41	Cumple
R32-A	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R32-B	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R32-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R33	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
R33-A	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
R33-B	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
R33-C	41	17	41	Zona Rural	44	Cumple
R34	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R35	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R35-A	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R36	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R36-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R36-B	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 95. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 13: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	12	39	Zona Rural	40	Cumple
R2	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R2-A	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R2-B	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-C	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R3	39	14	39	Zona Rural	40	Cumple
R4	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	36	14	36	Zona Rural	40	Cumple
R7	37	14	37	Zona Rural	39	Cumple
R8	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
R8-A	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
R8-B	30	15	30	Zona Rural	39	Cumple
R9	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R9-A	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R10	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-A	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-C	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R12	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R12-A	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple

R13	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R14	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15-A	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R16	37	13	37	Zona Rural	38	Cumple
R16-A	37	13	37	Zona Rural	38	Cumple
R16-B	36	13	36	Zona Rural	38	Cumple
R17	37	15	37	Zona Rural	38	Cumple
R17-A	36	14	36	Zona Rural	38	Cumple
R18	37	15	37	Zona Rural	39	Cumple
R19	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R20	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R20-A	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R21	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
R21-A	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
R21-B	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
R21-C	30	13	30	Zona Rural	39	Cumple
R22	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R22-A	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R23	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R24	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
R25	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
R26	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
R26-A	32	16	32	Zona Rural	39	Cumple
R26-B	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
R27-A	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
R27-B	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
R27-C	35	18	35	Zona Rural	40	Cumple
R28	35	18	35	Zona Rural	40	Cumple
R28-A	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R28-B	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
R28-C	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R29	32	18	32	Zona Rural	40	Cumple
R29-A	31	18	31	Zona Rural	40	Cumple
R29-B	33	18	33	Zona Rural	40	Cumple
R29-C	33	18	33	Zona Rural	40	Cumple
R29-D	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
R30	36	22	36	Zona Rural	40	Cumple
R30-A	34	19	34	Zona Rural	40	Cumple
R31	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R32	38	18	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-A	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-B	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R32-C	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R33	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-A	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R33-C	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R34	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R35	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R35-A	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	38	Cumple
R36-A	37	17	37	Zona Rural	38	Cumple
R36-B	37	17	37	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 96. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango I (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A_ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 14. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	12	43	Zona Rural	47	Cumple
R2	44	14	44	Zona Rural	48	Cumple
R2-A	44	14	44	Zona Rural	48	Cumple
R2-B	43	14	43	Zona Rural	48	Cumple
R2-C	43	14	43	Zona Rural	48	Cumple
R3	44	14	44	Zona Rural	47	Cumple
R4	41	14	41	Zona Rural	47	Cumple
R4-A	41	14	41	Zona Rural	47	Cumple
R4-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R5	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R5-A	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R5-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R6	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R6-A	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R6-B	40	14	40	Zona Rural	47	Cumple
R7	41	14	41	Zona Rural	43	Cumple
R8	41	15	41	Zona Rural	43	Cumple
R8-A	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R8-B	34	15	34	Zona Rural	43	Cumple
R9	43	17	43	Zona Rural	47	Cumple
R9-A	40	20	40	Zona Rural	47	Cumple
R10	43	15	43	Zona Rural	47	Cumple
R10-A	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple
R10-B	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple
R10-C	42	15	42	Zona Rural	47	Cumple
R12	45	16	45	Zona Rural	47	Cumple
R12-A	45	16	45	Zona Rural	47	Cumple
R13	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple
R14	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple
R15	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple
R15-A	45	16	45	Zona Rural	48	Cumple
R16	42	13	42	Zona Rural	43	Cumple
R16-A	42	13	42	Zona Rural	43	Cumple
R16-B	41	13	41	Zona Rural	43	Cumple
R17	42	15	42	Zona Rural	42	Cumple
R17-A	41	14	41	Zona Rural	42	Cumple
R18	42	15	42	Zona Rural	43	Cumple
R19	39	14	39	Zona Rural	48	Cumple
R19-A	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple
R19-B	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple
R19-C	38	14	38	Zona Rural	48	Cumple
R20	37	14	37	Zona Rural	48	Cumple
R20-A	37	14	37	Zona Rural	48	Cumple
R20-B	36	14	36	Zona Rural	48	Cumple
R21	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple
R21-A	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple
R21-B	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple
R21-C	35	13	35	Zona Rural	48	Cumple
R22	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple
R22-A	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple
R23	37	14	37	Zona Rural	43	Cumple

R24	40	15	40	Zona Rural	43	Cumple
R25	41	15	41	Zona Rural	47	Cumple
R26	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple
R26-A	39	16	39	Zona Rural	43	Cumple
R26-B	39	15	39	Zona Rural	43	Cumple
R27	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-A	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-B	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R27-C	41	18	41	Zona Rural	47	Cumple
R28	41	18	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-A	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-B	41	17	41	Zona Rural	47	Cumple
R28-C	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R29	38	18	38	Zona Rural	47	Cumple
R29-A	37	18	37	Zona Rural	47	Cumple
R29-B	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R29-C	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R29-D	39	18	39	Zona Rural	47	Cumple
R30	41	22	41	Zona Rural	47	Cumple
R30-A	39	19	39	Zona Rural	47	Cumple
R31	41	26	41	Zona Rural	47	Cumple
R32	42	18	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-A	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R32-C	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R33	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-A	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-B	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R33-C	42	17	42	Zona Rural	47	Cumple
R34	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R35	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R35-A	42	17	42	Zona Rural	42	Cumple
R36	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple
R36-A	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple
R36-B	43	17	43	Zona Rural	43	Cumple

Fuente: Tabla 97. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 15: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE ÉOLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	40	12	40	Zona Rural	40	Cumple
R2	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-A	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-B	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R2-C	37	14	37	Zona Rural	39	Cumple
R3	38	14	38	Zona Rural	40	Cumple
R4	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6	36	14	36	Zona Rural	40	Cumple
R6-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	37	14	37	Zona Rural	40	Cumple
R7	38	14	38	Zona Rural	39	Cumple
R8	38	15	38	Zona Rural	39	Cumple
R8-A	34	15	34	Zona Rural	39	Cumple
R8-B	31	15	31	Zona Rural	39	Cumple
R9	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R9-A	38	20	38	Zona Rural	40	Cumple
R10	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R10-A	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R10-C	36	15	36	Zona Rural	40	Cumple
R12	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R12-A	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R13	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R14	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R15-A	39	16	39	Zona Rural	39	Cumple
R16	39	13	39	Zona Rural	39	Cumple
R16-A	39	13	39	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	38	13	38	Zona Rural	39	Cumple
R17	39	15	39	Zona Rural	39	Cumple
R17-A	39	14	39	Zona Rural	39	Cumple
R18	37	15	37	Zona Rural	39	Cumple
R19	35	14	35	Zona Rural	39	Cumple

R19-A	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	34	14	34	Zona Rural	39	Cumple
R20	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	32	14	32	Zona Rural	39	Cumple
R21	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-A	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-B	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R21-C	31	13	31	Zona Rural	39	Cumple
R22	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R22-A	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R23	33	14	33	Zona Rural	39	Cumple
R24	36	15	36	Zona Rural	39	Cumple
R25	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
R26	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
R26-A	32	16	32	Zona Rural	39	Cumple
R26-B	32	15	32	Zona Rural	39	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-A	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	35	18	35	Zona Rural	41	Cumple
R28	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R29	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-A	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R30	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
R30-A	35	19	35	Zona Rural	40	Cumple
R31	38	26	38	Zona Rural	40	Cumple
R32	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-B	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R32-C	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R33	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-C	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R34	39	17	39	Zona Rural	39	Cumple
R35	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R35-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36-A	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple
R36-B	38	17	38	Zona Rural	39	Cumple

Fuente: Tabla 98. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria

Tabla 16: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MAX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	43	12	43	Zona Rural	50	Cumple
R2	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-A	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-B	44	14	44	Zona Rural	51	Cumple
R2-C	43	14	43	Zona Rural	51	Cumple
R3	44	14	44	Zona Rural	50	Cumple
R4	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R4-A	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R4-B	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5-A	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R5-B	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6-A	40	14	40	Zona Rural	50	Cumple
R6-B	41	14	41	Zona Rural	50	Cumple
R7	42	14	42	Zona Rural	43	Cumple
R8	41	15	41	Zona Rural	43	Cumple
R8-A	37	15	37	Zona Rural	43	Cumple
R8-B	35	15	35	Zona Rural	43	Cumple
R9	43	17	43	Zona Rural	50	Cumple
R9-A	41	20	41	Zona Rural	50	Cumple
R10	43	15	43	Zona Rural	50	Cumple
R10-A	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R10-B	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R10-C	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R12	45	16	45	Zona Rural	50	Cumple
R12-A	45	16	45	Zona Rural	50	Cumple
R13	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R14	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R15	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R15-A	45	16	45	Zona Rural	51	Cumple
R16	42	13	42	Zona Rural	46	Cumple
R16-A	42	13	42	Zona Rural	46	Cumple
R16-B	41	13	41	Zona Rural	46	Cumple
R17	43	15	43	Zona Rural	49	Cumple
R17-A	42	14	42	Zona Rural	49	Cumple

R18	43	15	43	Zona Rural	43	Cumple
R19	40	14	40	Zona Rural	51	Cumple
R19-A	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
R19-B	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
R19-C	39	14	39	Zona Rural	51	Cumple
R20	38	14	38	Zona Rural	51	Cumple
R20-A	38	14	38	Zona Rural	51	Cumple
R20-B	37	14	37	Zona Rural	51	Cumple
R21	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
R21-A	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
R21-B	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
R21-C	36	13	36	Zona Rural	51	Cumple
R22	38	14	38	Zona Rural	43	Cumple
R22-A	38	14	38	Zona Rural	43	Cumple
R23	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple
R24	43	15	43	Zona Rural	43	Cumple
R25	42	15	42	Zona Rural	50	Cumple
R26	41	16	41	Zona Rural	43	Cumple
R26-A	40	16	40	Zona Rural	43	Cumple
R26-B	40	15	40	Zona Rural	43	Cumple
R27	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
R27-A	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
R27-B	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
R27-C	43	18	43	Zona Rural	48	Cumple
R28	43	18	43	Zona Rural	48	Cumple
R28-A	44	17	44	Zona Rural	48	Cumple
R28-B	43	17	43	Zona Rural	48	Cumple
R28-C	44	17	44	Zona Rural	48	Cumple
R29	40	18	40	Zona Rural	48	Cumple
R29-A	39	18	39	Zona Rural	48	Cumple
R29-B	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
R29-C	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
R29-D	41	18	41	Zona Rural	48	Cumple
R30	43	22	43	Zona Rural	50	Cumple
R30-A	42	19	42	Zona Rural	50	Cumple
R31	43	26	43	Zona Rural	50	Cumple
R32	46	18	46	Zona Rural	49	Cumple
R32-A	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
R32-B	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
R32-C	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
R33	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
R33-A	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
R33-B	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
R33-C	46	17	46	Zona Rural	48	Cumple
R34	46	17	46	Zona Rural	49	Cumple
R35	45	17	45	Zona Rural	49	Cumple
R35-A	45	17	45	Zona Rural	49	Cumple
R36	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple
R36-A	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple
R36-B	44	17	44	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 99. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno, Anexo A_ Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tabla 17: Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	40	12	40	Zona Rural	41	Cumple
R2	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-A	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R2-C	39	14	39	Zona Rural	40	Cumple
R3	39	14	39	Zona Rural	41	Cumple
R4	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R4-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6-A	37	14	37	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	38	14	38	Zona Rural	41	Cumple
R7	39	14	39	Zona Rural	43	Cumple
R8	39	15	39	Zona Rural	43	Cumple
R8-A	35	15	35	Zona Rural	43	Cumple
R8-B	32	15	32	Zona Rural	43	Cumple
R9	40	17	40	Zona Rural	41	Cumple
R9-A	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R10	39	15	39	Zona Rural	41	Cumple

R10-A	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
R10-C	38	15	38	Zona Rural	41	Cumple
R12	40	16	40	Zona Rural	41	Cumple
R12-A	40	16	40	Zona Rural	41	Cumple
R13	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
R14	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
R15	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
R15-A	40	16	40	Zona Rural	40	Cumple
R16	41	13	41	Zona Rural	41	Cumple
R16-A	41	13	41	Zona Rural	41	Cumple
R16-B	40	13	40	Zona Rural	41	Cumple
R17	40	15	40	Zona Rural	40	Cumple
R17-A	40	14	40	Zona Rural	40	Cumple
R18	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple
R19	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R19-A	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R19-B	35	14	35	Zona Rural	40	Cumple
R19-C	34	14	34	Zona Rural	40	Cumple
R20	34	14	34	Zona Rural	40	Cumple
R20-A	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
R20-B	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
R21	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
R21-A	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	32	13	32	Zona Rural	40	Cumple
R22	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
R22-A	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
R23	33	14	33	Zona Rural	43	Cumple
R24	36	15	36	Zona Rural	43	Cumple
R25	34	15	34	Zona Rural	41	Cumple
R26	34	16	34	Zona Rural	43	Cumple
R26-A	33	16	33	Zona Rural	43	Cumple
R26-B	32	15	32	Zona Rural	43	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple
R28	36	18	36	Zona Rural	41	Cumple

R28-A	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	37	17	37	Zona Rural	41	Cumple
R29	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-A	33	18	33	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	34	18	34	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	35	18	35	Zona Rural	41	Cumple
R30	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
R30-A	35	19	35	Zona Rural	41	Cumple
R31	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
R32	39	18	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-B	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R32-C	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R33	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R33-C	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R34	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R35	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R35-A	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R36	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R36-A	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple
R36-B	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 100. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede apreciar en las tablas anteriores, se cumple con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA, calculado siguiendo lo establecido en la Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA, en todos los receptores. Se hace presente que la obtención de los Niveles máximos permisibles en cada rango de velocidad de viento se obtuvo seleccionando el mínimo valor de ruido de fondo, por lo que se está evaluando el escenario más desfavorable en cada receptor.

B. Receptores LAT

Se verifica la contribución de la Fase de Operación de la Línea de Alta Tensión, para horario diurno y nocturno, considerando la peor condición de ruido de la siguiente forma:

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
RLAT1	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT1-A	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT2	21,8	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-A	22,7	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-B	20,2	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT3	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-A	31,7	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-B	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-C	23,9	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT4	26,8	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT4-A	23,1	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT5	27,0	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT5-A	24,3	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT6	30,2	Zona Rural	44	37	Cumple
RLAT7	25,1	Zona Rural	43	39	Cumple
RLAT8	29,6	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-A	27,0	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-B	27,1	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT9	28,9	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT9-A	22,0	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT10	25,2	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT10-A	24,3	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT11	30,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-A	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-B	32,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-C	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT12	27,5	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13	27,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13-A	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14	25,3	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-A	26,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-B	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-C	24,4	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT15	26,2	Zona Rural	63	50	Cumple
RLAT16	23,5	Zona Rural	62	50	Cumple
RLAT17	31,1	Zona Rural	46	42	Cumple

Fuente: Tabla 101. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA Fase Operación – Receptores LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, el ruido producido por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, cumple con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Cabe destacar que los niveles de ruido generados por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, son incluso menores a los considerados como ruido

basal, de esta forma se puede establecer que todos los receptores considerados como sensibles para el componente ruido, están fuera del área de influencia de la Línea de Alta Tensión durante la Fase de Operación, descartando además la existencia de cualquier vivienda dentro del área de influencia.

A. Receptores LAT

Se verifica la contribución de la Fase de Operación de la Línea de Alta Tensión, para horario diurno y nocturno, considerando la peor condición de ruido de la siguiente forma:

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			CUMPLIMIENTO
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	
RLAT1	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT1-A	23,8	Zona Rural	42	39	Cumple
RLAT2	21,8	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-A	22,7	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT2-B	20,2	Zona Rural	47	42	Cumple
RLAT3	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-A	31,7	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-B	32,0	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT3-C	23,9	Zona Rural	41	38	Cumple
RLAT4	26,8	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT4-A	23,1	Zona Rural	46	37	Cumple
RLAT5	27,0	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT5-A	24,3	Zona Rural	45	38	Cumple
RLAT6	30,2	Zona Rural	44	37	Cumple
RLAT7	25,1	Zona Rural	43	39	Cumple
RLAT8	29,6	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-A	27,0	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT8-B	27,1	Zona Rural	48	40	Cumple
RLAT9	28,9	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT9-A	22,0	Zona Rural	47	41	Cumple
RLAT10	25,2	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT10-A	24,3	Zona Rural	47	43	Cumple
RLAT11	30,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-A	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-B	32,9	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT11-C	28,2	Zona Rural	59	45	Cumple
RLAT12	27,5	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13	27,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT13-A	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14	25,3	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-A	26,1	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-B	25,7	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT14-C	24,4	Zona Rural	65	50	Cumple
RLAT15	26,2	Zona Rural	63	50	Cumple
RLAT16	23,5	Zona Rural	62	50	Cumple
RLAT17	31,1	Zona Rural	46	42	Cumple

Fuente: Tabla 101. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA Fase Operación – Receptores LAT, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, el ruido producido por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, cumple con los máximos

permitidos según D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Cabe destacar que los niveles de ruido generados por la Línea de Alta Tensión producto del efecto corona durante la fase de operación del Proyecto, son incluso menores a los considerados como ruido basal, de esta forma se puede establecer que todos los receptores considerados como sensibles para el componente ruido, están fuera del área de influencia de la Línea de Alta Tensión durante la Fase de Operación, descartando además la existencia de cualquier vivienda dentro del área de influencia.

A partir de los antecedentes de la maquinaria utilizada en la Fase de Construcción del Proyecto y su disposición en el terreno de emplazamiento, se concluye que la predicción de los niveles de ruido del Proyecto cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, cumpliéndose la normativa en estos receptores, como también en receptores más alejados.

Por otro lado, según la modelación realizada para la Fase de Operación del Proyecto, se concluye que los niveles de ruido producidos por el Proyecto cumplen con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, en su periodo de funcionamiento diurno y nocturno.

Según la evaluación de la componente de flujo vehicular, se cumple con el máximo permitido evaluado con la normativa de referencia OPB 814.41 de la Confederación Suiza, según el rango de sensibilidad asignado para los receptores, durante todas las fases del Proyecto.

Finalmente, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento “*Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18*” de la Administración federal de tránsito (FTA: *Federal Transit administration*), cumple con el estándar de referencia según el rango de sensibilidad asignado para los receptores, durante todas las fases del Proyecto, luego de aplicadas las medidas de control ambiental.

Emisiones atmosféricas: el proyecto genera emisiones atmosféricas, principalmente por el tránsito vehicular por caminos no pavimentados, movimiento de tierra y por la combustión interna de maquinaria fuera de ruta.

Respecto a los resultados de la modelación atmosférica realizada para el peor escenario, correspondiente al Año 2 de la Fase de Construcción, se puede concluir lo siguiente:

o Al ser comparada la meteorología utilizada por medio de la modelación a través del modelo WRF con la meteorología observada en la Estación Meteorológica de la Red INIA CE Arroz, se obtiene que los parámetros meteorológicos se encuentran dentro de los valores aceptados por la “Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA 2023”.

Al evaluar los resultados de la modelación de dispersión atmosférica con el sistema WRF-CALPUFF, en los receptores humanos de interés, emplazados en el polígono declarado como saturado por norma diaria de MP_{2,5}, se obtiene que en ningún punto evaluado se superan los valores de significancia que establece el criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de

emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}.

Emisiones atmosféricas: el proyecto genera emisiones atmosféricas, principalmente por el tránsito vehicular por caminos no pavimentados, movimiento de tierra y por la combustión interna de maquinaria fuera de ruta.

Respecto a los resultados de la modelación atmosférica realizada para el peor escenario, correspondiente al Año 2 de la Fase de Construcción, se puede concluir lo siguiente:

o Al ser comparada la meteorología utilizada por medio de la modelación a través del modelo WRF con la meteorología observada en la Estación Meteorológica de la Red INIA CE Arroz, se obtiene que los parámetros meteorológicos se encuentran dentro de los valores aceptados por la “Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA 2023”.

Al evaluar los resultados de la modelación de dispersión atmosférica con el sistema WRF-CALPUFF, en los receptores humanos de interés, emplazados en el polígono declarado como saturado por norma diaria de MP_{2,5}, se obtiene que en ningún punto evaluado se superan los valores de significancia que establece el criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}.

Emisiones líquidas: Como se mencionó anteriormente, el proyecto no generará alteraciones sobre los recursos naturales renovables ni a la salud de la población por sus emisiones líquidas, en vista de lo siguiente:

- Las aguas servidas serán tratadas mediante una planta de tratamiento y fosas sépticas, las que tendrán la capacidad adecuada para soportar la carga de aguas servidas generadas en el periodo de mayor personal en obra de cada fase. Para el caso de los baños químicos que se utilizarán en las fases de construcción, operación y cierre, el retiro de las aguas servidas acumuladas será realizado por empresas autorizadas y con una frecuencia adecuada a la capacidad de los equipos.
- Se realizarán periódicamente análisis químico a las aguas tratadas previa infiltración al terreno para garantizar el cumplimiento normativo.

El proyecto, en sus fases de construcción, operación y cierre, generará residuos sólidos domésticos (RSD), residuos industriales no peligrosos (RSINP), residuos peligrosos (RESPEL), y emisiones líquidas. A continuación, se analiza la exposición a cada uno de estos.

- Residuos sólidos domésticos (RSD): Se describen a continuación las características de RSD generados por el proyecto:

- Cantidad: Durante la fase de construcción con un requerimiento máximo de mano de obra de 500 trabajadores/día (peak), se estima una generación de 152,6 t/mes. Durante la fase de operación, los RSD serán generados por 24 trabajadores permanentes estimándose en un total de 4,3 t/año. Para la fase de cierre se ha estimado un máximo de 200 trabajadores con una tasa de generación de 57,6 t/año.

- Composición: Restos de comida, papeles, cartones, cajas plásticas, vidrio y bolsas de plástico.
 - Peligrosidad: Este tipo de residuos no presentan características de peligrosidad.
 - Frecuencia y duración: Se generarán residuos sólidos durante toda la vida útil del proyecto, vale decir, fase de construcción: 24 meses, fase de operación: 35 años, fase de cierre: 18 meses
 - Lugar de manejo: Durante la fase de construcción y cierre los RSD serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en los colectores ubicados en un sector dentro de las instalaciones de faena y planta de hormigón en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Durante la operación los RSD serán retirados diariamente de las instalaciones del proyecto por el propio personal, el cual lo depositará en la bodega de almacenamiento temporal.
- Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): Se describen a continuación las características de RSINP generados por el proyecto:
- Cantidad: Durante la fase de construcción se estima un total de 489,9 t/año. Durante la fase de operación eventualmente se podrían generar 0,9 t/año de estos residuos por actividades de mantenimiento. Para la fase de cierre se ha estimado una cantidad de 120 t/año.
 - Composición: Principalmente a escombros, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, plásticos, lonas y fierros.
 - Peligrosidad: Este tipo de residuos no presentan características de peligrosidad.
 - Frecuencia y duración: Se generarán RSINP durante toda la vida útil del proyecto, vale decir, fase de construcción: 24 meses, fase de operación: 35 años, fase de cierre: 18 meses
 - Lugar de manejo: Durante la fase de construcción y cierre los RSINP serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en los colectores ubicados en el área patio de almacenamiento en un sector de las instalaciones de faena y planta de hormigón en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Durante la fase de operación serán retirados y almacenados temporalmente para ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.
- Residuos peligrosos (RESPEL): Se describen a continuación las características de RESPEL generados por el proyecto:
- Cantidad: Durante la fase de construcción se estima un total de 2,7 t/año. Durante la fase de operación se contempla una generación mínima de RESPEL relacionados a mantenimientos, estimados en 0,11 t/mes. Para la fase de cierre se ha estimado el mismo volumen de 1,2 t/mes.
 - Composición: Restos de aceites y lubricantes, envases de aceites usados, huipes y arenas contaminadas, etc.
 - Peligrosidad: Los residuos correspondientes a aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases contaminados presentan características de peligrosidad, definidas en el D.S. N° 148/2004.
 - Frecuencia y duración: Se generarán RESPEL durante toda la vida útil del proyecto, vale decir, fase de construcción: 24 meses, fase de operación: 35 años, fase de cierre: 18 meses.
 - Lugar de manejo: Durante las fases de construcción, operación y cierre los residuos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de bodegas de almacenamiento y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. La

disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP.

- Emisiones líquidas: Se describen a continuación las características de los residuos líquidos generados por el proyecto:

- Cantidad: Durante toda la fase de construcción se estima una generación de 67,5 m³/día de aguas servidas. Además, se contempla que existirán residuos industriales líquidos del lavado de camiones mixer, pero que serán evaporados o retirados del área para manejo en sitio autorizado. Durante la fase de operación se contempla la generación de 3,2 m³/día de aguas servidas y no se contempla la generación de residuos industriales líquidos. Para la fase de cierre se ha estimado un volumen de 27 m³/día de aguas servidas y no se contempla generación de residuos industriales líquidos.
- Composición y concentración: Aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos y duchas) y aguas del lavado de canoas de camiones mixer. Las concentraciones de ambos residuos son asimilables a las aguas residuales domiciliarias.
- Peligrosidad: Las aguas servidas generadas por el proyecto no presentan características de peligrosidad; los residuos industriales líquidos, si bien no son peligrosos, contemplan durante su generación recubrir el suelo con una capa de HDPE o similar para proteger los recursos naturales. En ningún caso los residuos líquidos serán descargadas a cuerpos o cauces de agua, por tanto, no se afectarán los parámetros físicos, químicos y biológicos de ellos.
- Frecuencia y duración: Se generarán residuos líquidos durante toda la vida útil del proyecto, vale decir, fase de construcción: 24 meses, fase de operación: 35 años, fase de cierre: 18 meses.
- Lugar de manejo: Para la fase de construcción, operación y cierre se considerarán baños químicos para los frentes de trabajo, los cuales serán manejados por la empresa proveedora.

Además, en las instalaciones de faena se implementarán servicios higiénicos fijos. Asimismo, durante la fase de operación se habilitarán servicios higiénicos en el edificio de control de la subestación. Para el correcto funcionamiento de los servicios higiénicos, se utilizarán plantas de tratamiento de aguas servidas y fosas sépticas con drenes, las que tendrán la capacidad adecuada para soportar la carga de aguas servidas generadas en el periodo de mayor personal en obra. El retiro de las aguas servidas acumuladas será realizado por empresas autorizadas y con una frecuencia adecuada a la capacidad de las plantas. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL. La disposición final de las aguas servidas tratadas será su infiltración gradual en el terreno.

Por lo tanto, del análisis realizado, el proyecto no generará impacto por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; debido a que se consideran medidas adecuadas de manejo de los residuos, que minimizan cualquier posibilidad de ocurrencia de contingencias que puedan afectar los recursos naturales en todas fases del proyecto. Además, el proyecto no generará vertido de ningún residuo sólido o líquido sobre fuentes de agua.

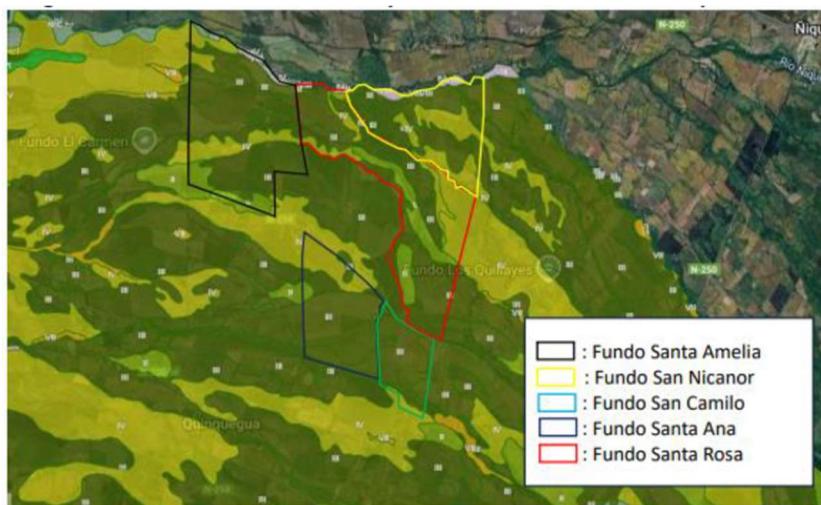
5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Pérdida de suelo con valor agrícola por obras permanentes del proyecto
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Construcción de caminos Construcción de plataformas de construcción, área de sección de torres y almacenamiento de aspas Construcción de fundaciones Planta de Hormigón Parque Eólico Línea de transmisión eléctrica Subestación Elevadora
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por impermeabilización.
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Construcción de caminos Construcción de plataformas de construcción, área de sección de torres y almacenamiento de aspas Construcción de fundaciones Planta de Hormigón Parque Eólico Línea de transmisión eléctrica Subestación Elevadora
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Cruces de agua
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de bosque nativo
Componente ambiental afectado	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación nativa consistente en un área de 2,21 ha de bosque de <i>Acacia caven</i> .
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Perturbación de fauna por emisiones de ruido

Componente ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de Faenas Acciones fase de construcción Planta de Hormigón Subestación Elevadora Parque Eólico Línea de transmisión eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares (colisión y muerte de aves y murciélagos)
Componente ambiental afectado	Fauna
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	5.2. Recursos naturales renovables 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire
<p>- Para realizar el análisis relacionado con el impacto potencial sobre el componente suelo producto de la ejecución de obras permanentes, es relevante iniciar con la caracterización de suelo de la comuna donde se desarrolla el proyecto. Por lo tanto, se señala lo siguiente:</p> <p>La comuna de San Carlos presenta 2 zonas claramente diferenciadas por la clase de suelos que posee:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el Sector Oriente de la comuna, predominan los terrenos agrícolas clase I, II y III, correspondiente a la zona de llanura depositacional de la depresión intermedia. - En el Sector Poniente, predominan los suelos III y IV hasta el pie oriental de la cordillera de la Costa, desde donde se desarrollan suelos VII y VIII. <p>Se puede señalar que la comuna de San Carlos presenta mayoritariamente suelos clase II y III, 61% del territorio en su conjunto, no teniendo la clase de suelo III la condición de escaso, ya que corresponde aproximadamente a 1/3 de la superficie de suelo de dicha comuna.</p> <p>Por su parte, las obras del proyecto se ubican específicamente en el sector oriente de la comuna, ocupando terrenos para sus obras permanentes mayoritariamente clase III (15,85 ha) y minoritariamente clase II (0,08 ha). La clase III presenta en la zona moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, requiriendo prácticas moderadas de conservación y manejo.</p> <p>En relación al factor de producción agrícola del suelo a nivel regional, la región de Ñuble presenta una gran diversidad de suelos según origen, aptitud y capacidad de uso, lo que define y explica la gran diversidad de actividad silvoagropecuaria que posee. El último catastro agrícola que comprende a los suelos agrícolas de la Región de Ñuble (CIREN, 1999; ODEPA, 2016; 2018) indica que existe una superficie de 68.354 ha ocupadas por cultivos, 280.199 ha de praderas, 10.824 ha de frutales y 2.962 ha de hortalizas. Es por lo anterior que se puede señalar que el uso de 15,93 ha de</p>	

suelo agrícola para las obras permanentes del proyecto, donde una parte de ellas corresponden a suelos intervenidos por caminos prediales y huellas para el tránsito de maquinaria agrícola, no representa una superficie significativa que merme la capacidad productiva de la zona.

Por su parte, a nivel de los predios donde se ejecutarán obras permanentes del proyecto, la siguiente imagen muestra sus clases de uso de suelo según estudio CIREN 2014:



Fuente: Imagen 7. Clases de Uso de Suelo de los predios donde se ubicarán obras permanentes, de la Adenda Complementaria.

Considerando que según el Estudio de Caracterización de Suelos presentado por el proyecto (Anexo 18 de la Adenda), la caracterización de suelo entregado por CIREN 2014 (Estudio Agrológico de la Región de Biobío, Ed. 2014) resulta equivalente a lo registrado por los análisis fisicoquímicos generados para dicha caracterización, se puede asumir que esta representación de las áreas que cubren las diferentes clases de suelo en los predios asociados al proyecto, son consistentes con la realidad. Por tal motivo, se puede señalar que dentro de las áreas de los 5 predios donde se desarrollarán las obras permanentes del proyecto, mayoritariamente corresponden a la clase III, tal como se observa en la imagen precedente. Dicho lo anterior, se puede indicar que esta clase de uso de suelo no es un suelo escaso dentro de los suelos a ser intervenidos por el proyecto en los predios sujetos a contrato de arriendo, siendo esta clase mayoritaria en el área. Por tal motivo, no se puede considerar que la clase de suelo III sea un bien escaso dentro de dichos predios.

Ahora bien, durante el diseño del proyecto se procuró utilizar áreas prediales previamente intervenidas y sin uso agrícola. Estas áreas fueron consensuadas con los propietarios de los predios quienes señalaron zonas y sectores donde no se generan usos agrícolas, como, por ejemplo, las áreas cubiertas por los pivotes de riego. Según lo anterior, los criterios de uso del suelo para el diseño del proyecto se pueden resumir en lo siguiente:

- Uso de caminos internos existentes: Para los caminos del proyecto, se procuró maximizar el uso de tramos de caminos existentes dentro de los terrenos, usados por los propietarios para el tránsito predial interno. Estos caminos corresponden principalmente a tramos utilizados para el tránsito de maquinaria agrícola, de forma continua. Estas áreas no corresponden a suelos de uso agrícola, más bien corresponden a suelos intervenidos y que el proyecto mantendrá en dicho uso. En las siguientes imágenes se pueden observar tramos de los caminos del proyecto utilizando caminos prediales existentes:



Fuente: Imagen 8. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando camino predial existente, de la Adenda complementaria.



Fuente: Imagen 9. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando camino predial existente, de la Adenda complementaria.



Fuente: Imagen 10. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando camino predial existente, de la Adenda complementaria.

- Uso de huellas existentes y límites prediales: Se procuró utilizar como caminos nuevos del proyecto huellas existentes, utilizadas por los propietarios principalmente durante las labores agrícolas. Estas huellas, corresponden a tramos donde se movilizan vehículos agrícolas como tractores durante las temporadas agrícolas que, al no ser para vehículos menores, no tienen ningún tipo de manejo. Además, se procuró trazar los caminos nuevos del proyecto bordeando canales, límites prediales, evitando dentro de lo posible, ingresar a zonas con uso agrícola continua. Las siguientes imágenes muestran tramos de caminos del proyecto donde se han utilizado huellas existentes y límites prediales para el trazado de caminos nuevos del proyecto.



Fuente: Imagen 11. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando huella existente, de la Adenda complementaria.



Fuente: Imagen 12. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando borde de canal, de la Adenda complementaria.



Fuente: Imagen 13. Tramos de camino nuevo del proyecto utilizando límite predial, de la Adenda complementaria.

Por lo tanto, se puede señalar que una parte del suelo intervenido para la construcción de las obras permanentes del proyecto corresponde a suelos sin uso agrícola, utilizado como áreas de tránsito interno predial.

Ahora bien, para definir si el uso de suelo agrícola para obras permanentes (clase III: 15,85 ha; clase II: 0,08 ha), genera impactos significativos negativos, se toma la metodología basada en “Guía Metodológica para Evaluación de Impacto Ambiental, 2010, Cuarta Edición” 5 y “A Procedure for Evaluating Environmental Impact, 2010” 6 .

Según lo anterior, la predicción y evaluación de impactos ambientales del Proyecto para el componente suelo, se realiza considerando la siguiente secuencia metodológica:

1. Identificación de las partes, obras y acciones del Proyecto susceptibles de causar impacto ambiental.
2. Identificación de las componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades del Proyecto.
3. Identificación y determinación de los impactos ambientales del Proyecto a través de:
 - Codificación de los impactos;
 - Elaboración de matriz de identificación de impactos.
4. Evaluación de los potenciales impactos ambientales:
 - Identificación de componente susceptible de ser afectado.
 - Valorización de impactos.
5. Jerarquización de los impactos ambientales evaluados.

A continuación, se presenta el detalle de la descripción de la metodología de evaluación de impacto para el componente suelo:

1. Identificación de las partes, obras y acciones del Proyecto susceptibles de causar impacto ambiental

Las actividades y obras que pueden generar un impacto ambiental son aquellas que ejercen alguna presión sobre el medio ambiente, alterando su grado de calidad y constituyendo la causa del impacto. Ejemplos de estas presiones incluyen la emisión de contaminantes atmosféricos, la generación y almacenamiento de residuos, la afectación al medio biótico y la modificación del entorno social, económico y cultural del área del Proyecto. Estas presiones pueden ocurrir en distintas fases del Proyecto y pueden ser tanto positivas (beneficiosas para el componente ambiental específico) como negativas (perjudiciales para el componente ambiental específico).

2. Identificación de las componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades del proyecto En este caso, será el componente suelo el evaluado, para lo que se encuentra disponible la información del Anexo 18 Estudio de Caracterización de Suelos en la Adenda, y la descripción del proyecto incluida en la DIA, considerando la posibilidad de que éste sean afectados por las partes, obras y acciones, incluidas sus emisiones, efluentes y residuos del Proyecto.

3. Identificación y determinación de los impactos ambientales del Proyecto Consiste en determinar, a partir de una matriz de verificación (Leopold, 1971), la interrelación entre las actividades y obras del Proyecto y los componentes ambientales descritos. Posteriormente, una vez elaborada la matriz se procede a valorizar y jerarquizar los impactos, utilizando para tales efectos la metodología propuesta por Conesa (2010).

3.1. Elaboración matriz de verificación de impactos Se elabora una matriz causa/efecto, identificando los impactos ambientales del Proyecto, la cual corresponde a una matriz de doble entrada que muestra en las columnas los elementos ambientales susceptibles de ser impactados y en las filas, las actividades para cada una de las fases del Proyecto.

3.2 Valorización y evaluación de impactos En esta etapa se procede a valorizar los impactos mediante criterios establecidos por Conesa (2010), para posteriormente ordenar los impactos de acuerdo a su jerarquización.

- **Índice de Calificación Ambiental (ICA)**: Para la valoración de los impactos, se utilizará el “Índice de Calificación Ambiental” (en adelante, el “ICA”), que permite cuantificar y dimensionar cada impacto y se relaciona con el Valor Ambiental (VA), del factor ambiental que se esté considerando y la Magnitud del efecto del Impacto (MI). Por lo tanto, el ICA corresponderá a la siguiente fórmula:

$$ICA=VA \times MI \quad (Ecuación \ 1)$$

Donde:

VA: Valor ambiental

MI: Magnitud del efecto del impacto

Entonces, para definir el ICA, se tiene lo siguiente:

Magnitud del Efecto del Impacto (MI): Representa la magnitud que el impacto podría tener sobre el factor ambiental evaluado según diversos criterios. Los criterios seleccionados y su dimensión son los detallados en la propuesta de Conesa (2010), de los cuales se han seleccionado aquellos atingentes al tipo de proyecto y se han ponderado con igual peso específico (similar relevancia para

la evaluación). El cálculo del MI se realiza según la siguiente fórmula:

$$MI = Ci \times P \times (3 \times In + 2 \times Ex + Mo + Du + Rv + Re + Si + Pr) \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde: - Ci: Carácter del impacto. - P: Probabilidad del impacto. - In: Intensidad del impacto. - Ex: Extensión del impacto. - Mo: Momento del impacto. - Du: Persistencia y duración. - Rv: Reversibilidad del impacto. - Re: Recuperabilidad del impacto. - Si: Sinergia del Impacto. - Pr: Periodicidad del Impacto.

En respuesta 4.6 de la Adenda complementaria, se detallaron los valores que pueden obtener cada uno de estos índices.

4. Evaluación de los potenciales impactos ambientales

4.1 Identificación de componentes a ser afectados Este análisis se realiza asociado al componente suelo susceptible de ser afectado por las obras permanentes del proyecto. A continuación, se presentan las parte, obras y acciones del proyecto que pudieran generar impactos ambientales en dicho componente:

Partes/Obras	Acciones	Fuente de Impacto
Aerogeneradores	Generación de energía	Uso permanente de suelo por presencia de aerogeneradores
	Actividades de operación	No aplica
	Actividades de mantenimiento	No aplica
Área de subestación eléctrica	Transformación de electricidad	Uso permanente de suelo por presencia de subestación
	Actividades de operación	No aplica
	Actividades de mantenimiento	No aplica
Área sistema BESS	Almacenamiento de energía	Uso permanente de suelo por presencia de sistema BESS
	Actividades de mantenimiento	No aplica
Caminos permanentes	Tránsito vehicular	Uso permanente de suelo por presencia de caminos
	Actividades de mantenimiento	No aplica

Fuente: Tabla 29. Obras y/o actividades generadoras de impactos en el componente suelo durante la fase de operación del proyecto (obras permanentes), de la Adenda complementaria.

De acuerdo con las obras permanentes del proyecto, considerando el Estudio de Caracterización de Suelo (Anexo 18 de la Adenda), se identifican los siguientes impactos para el componente suelo:

- Pérdida de suelo con valor agrícola por obras permanentes del proyecto
- Pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por impermeabilización.

En relación a la pérdida de suelo con valor agrológico, se genera por el uso de suelos por las obras permanentes del proyecto, que impiden su disponibilidad para usos agrícolas. Tal como se ha mencionado, del Estudio de caracterización de Suelo realizado (Anexo 18 de la Adenda), se determinó que el proyecto ocupará terrenos para sus obras permanentes mayoritariamente clase de uso III (15,85 ha) y minoritariamente clase de uso II (0,08 ha). Así, el potencial impacto de pérdida de suelo con valor agrológico por obras permanentes del proyecto se manifestará por la pérdida de suelos Clase de Capacidad de uso II y III correspondiente a 15,93 ha. En la tabla 29 se presenta la justificación de las características de este potencial impacto.

En relación a la pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por impermeabilización, este se ocasiona por el emplazamiento de las obras permanentes del proyecto, que impermeabilizarán el suelo a precipitaciones, radiación solar, y todos los factores del medio que

generan las condiciones de habitabilidad a especies de flora y fauna. Es importante considerar que el área a ser utilizada por las obras permanentes del proyecto corresponde a 22,3 ha y que esta se encuentra dentro de un área ampliamente intervenida por acciones antrópicas, incluyendo cultivos intensivos y ganadería, lo que ha generado una merma importante en las condiciones naturales de flora y fauna en la zona.

5. Jerarquización de los impactos ambientales evaluados.

La siguiente tabla muestra la Jerarquización de los Impactos, considerando el Rango ICA, su grado de significancia y justificación a dicho rango:

Rango ICA	Jerarquización	Grado	Porcentaje
-1 a -58	Bajo	No Significativo: tiene bajas probabilidades de ocurrencia y el grado de alteración es moderado. Puede ser manejado con medidas de Compromisos Ambientales Voluntarios.	entre 0% y 20% del valor máximo.
-59 a -115	Medio Bajo		20% del valor máximo y menores al 40% del valor máximo.
-116 a -173	Moderado		mayor al 40% del valor máximo y menores al 60% del valor máximo.
-174 a -230	Medio Alto	Significativo: tiene altas probabilidades de ocurrencia y el grado de alteración es alto. Requiere medidas de mitigación, restauración o compensación.	60% del valor máximo y menor al 80% del valor máximo.
-231 a -288	Alto		Igual o mayor al 80% del valor máximo.

En cuanto al Valor Ambiental (VA), considerando los parámetros descriptivos definidos, se tiene que:

- Medio físico y ecosistemas terrestres: el recurso suelo es abundante y bien representado en la zona, con un grado de intervención antrópico significativo, sin proveer servicios ecosistémicos relevantes (ecosistema agrícola).
- Patrimonio cultural, Paisaje, Turismo: El recurso suelo tiene un valor reconocido por la comunidad, la que hace uso del valor patrimonial, paisaje o turismo de manera esporádica.
- Uso del Territorio: El territorio posee un uso moderado con pocas actividades económicas y productivas (enfocadas solo en la agroindustria), que sirven de sustento a la población local y poca infraestructura utilizada por la población.

Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (incluidos los GHPP): Conjunto de personas que comparten una porción del espacio específico, habitada por los integrantes del respectivo grupo humano. Interacción recurrente o reiterada en el tiempo, con algún nivel de frecuencia temporal. Entendiendo que toda interacción humana lleva implícitas relaciones de tipo social y cultural, se esclarecerá que las relaciones económicas corresponden a prácticas orientadas a la supervivencia y bienestar grupal o individual, basadas en la producción, consumo o intercambio de bienes y servicios, a través de dinero u otro mecanismo de pago recíproco. Considera igualmente relaciones de dependencia económica y de reproducción de la unidad doméstica. Considera también el uso de recursos económicos para la consecución de objetivos comunes, por ejemplo, para la realización de fiestas religiosas, actividades culturales, deportivas, entre otros.

Por lo tanto, el valor ambiental del componente suelo se identifica con un valor de 2.

Por lo tanto, la siguiente tabla presenta la justificación de las características del impacto por pérdida de suelo con valor agrológico:

Criterio	Valor	Justificación
Ci	-1	Carácter negativo ya que se genera una disminución de la calidad ambiental del componente suelo.
P	1,2	Es certero ya que existe la certeza absoluta que se manifestará el impacto.
In	12	Muy alta ya que la modificación del suelo con valor agrológico es total.
Ex	4	La extensión del impacto se considera extenso ya que el uso de suelo con calidad agrícola en relación al área de suelo total utilizada para obras permanentes corresponde al 71,4%.
Mo	4	Se considera un efecto Inmediato, ya que ante la generación de la acción y el comienzo del efecto es nulo.
Du	4	El impacto dura más de 15 años, considerando el plazo de la fase de operación de 30 años.
Rv	4	La pérdida del recurso suelo se produce de forma irreversible, dado que este efecto no se revierte de forma natural, requiriendo la intervención humana.
Re	4	Es un efecto mitigable, ya que al finalizar la fase de operación se generarán medidas correctivas que generarán la recuperación de su calidad agrícola.
Si	1	Sin sinergia ya que la pérdida de suelos con valor agrícola se manifestaría a causa del emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto, no existiendo sinergia con otras acciones y/o proyectos.
Pr	4	Es continuo ya que las acciones que producen el efecto se mantienen constantes en el tiempo.

Fuente: Tabla 30. Justificación de características de potencial impacto por pérdida de suelo con valor agrológico, de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, con la ecuación 2, se tiene:

$$MI = Ci \times P \times (3 \times In + 2 \times Ex + Mo + Du + Rv + Re + Si + Pr)$$

$$MI = -1 \times 1,2 \times (3 \times 12 + 2 \times 4 + 4 + 4 + 4 + 1 + 4)$$

$$MI = -1,2 \times (36 + 8 + 21)$$

$$MI = -78$$

Así, el valor calculado para la magnitud del efecto del impacto del proyecto en el componente suelo será de -78, No significativo, teniendo el impacto bajas probabilidades de ocurrencia y el grado de alteración es moderado.

Entonces, considerando Rangos ICA, con la ecuación 1, se tiene lo siguiente:

$$ICA = VA \times MI$$

$$ICA = 2 \times -78$$

$$ICA = -156$$

Entonces, el impacto por pérdida de suelo con valor agrológico por obras permanentes del proyecto se califica como un impacto negativo no significativo.

Entonces, el impacto por pérdida de suelo con valor agrológico por obras permanentes del proyecto se califica como un impacto negativo no significativo.

Criterio	Valor	Justificación
Ci	-1	Carácter negativo ya que se genera una disminución de la calidad ambiental del componente suelo.
P	1,2	Es certero ya que existe la certeza absoluta que se manifestará el impacto.
In	8	La pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad producto de la impermeabilización por las obras permanentes del proyecto es de intensidad alta, modificando su condición basal de manera significativa.
Ex	4	La extensión del impacto se considera extenso ya que se percibe, en relación al área de suelo total utilizada para obras permanentes, en un 71,4%.
Mo	4	Se considera un efecto Inmediato, ya que entre la generación de la acción y el comienzo del efecto es nulo.
Du	4	El impacto dura más de 15 años, considerando el plazo de la fase de operación de 30 años.
Rv	4	La pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad producto de la impermeabilización por las obras permanentes del proyecto se produce de forma irreversible, dado que este efecto no se revierte de forma natural, requiriendo la intervención humana.
Re	8	La alteración es imposible de reparar en su totalidad, ya que el tiempo de reconstrucción, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas, por medio de la intervención humana (aplicando medidas correctoras y restauradoras), es superior a 15 años.
Si	1	Sin sinergia ya que la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad producto de la impermeabilización por las obras permanentes del proyecto se manifestaría a causa del emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto, no existiendo sinergia con otras acciones y/o proyectos.
Pr	4	Es continuo ya que las acciones que producen el efecto se mantienen constantes en el tiempo.

Fuente: Tabla 31. Justificación de características de potencial impacto por pérdida de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por impermeabilización, de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, con la ecuación 2, se tiene:

$$MI = Ci \times P \times (3 \times In + 2 \times Ex + Mo + Du + Rv + Re + Si + Pr)$$

$$MI = -1 \times 1,2 \times (3 \times 8 + 2 \times 4 + 4 + 4 + 4 + 8 + 1 + 4)$$

$$MI = -1,2 \times (24 + 8 + 25)$$

$$MI = -68,4$$

Así, el valor calculado para la magnitud del efecto del impacto del proyecto en el componente suelo será de -68,4, No significativo, teniendo el impacto bajas probabilidades de ocurrencia y el grado de alteración es moderado. Entonces, considerando Rangos ICA, se tiene lo siguiente:

$$ICA = VA \times MI$$

$$ICA = 2 * -68,4$$

$$ICA = 136,8$$

Entonces, el impacto la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad producto de la impermeabilización por las obras permanentes del proyecto se califica como un impacto negativo no significativo.

Así, realizado el análisis descrito, se puede señalar que el uso de suelos Clase II de 0,08 ha y Clase III de 15,85 ha para las obras permanentes del proyecto no generan impactos significativos que pudieran ameritar la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

-Flora y Vegetación:

De acuerdo con el estudio Caracterización de Flora y Vegetación (Anexo 11, DIA), lo observado en terreno para este componente, el Proyecto, se inserta en una matriz agrícola, predominando los cultivos anuales intensivos que remueven anualmente el suelo y utilizan considerables cargas de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y fungicidas. Después de los espacios dedicados a la agricultura intensiva las praderas artificiales están en el segundo lugar de participación por la ocupación del espacio, destinadas al pastoreo de ganado vacuno, en ocasiones muy degradadas, sin presencia de ninguna especie de vegetación nativa, excepto en algunos mínimos espacios más húmedos.

En términos generales se concluyó que:

Respecto de la formación vegetacional descrita por Gajardo (1994) o el piso vegetacional original (Luebert y Pliscoff, 2006) que debería ocupar el área de influencia (Luebert y Pliscoff, 2006), en la actualidad ha desaparecido casi por completo dando paso a extensos campos de cultivos característicos de un agroecosistema.

La cartografía de ocupación de tierras muestra que el paisaje es principalmente de uso agrícola (matriz agrícola) predominando los cultivos anuales intensivos que remueven anualmente el suelo y utilizan considerables cargas de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y fungicidas para poder lograr cosechas supuestamente rentables.

Después de los espacios dedicados a la agricultura intensiva las praderas artificiales están en el segundo lugar de participación por la ocupación del espacio, destinadas al pastoreo de ganado vacuno, en ocasiones muy degradadas, sin presencia de ninguna especie de vegetación nativa, excepto en algunos mínimos espacios más húmedos donde quedan algunos juncales, vatros, cortadera, algunos mimbres y en la ribera del estero Millauquén una vieja pitra.

Todos los cursos de agua ya sean naturales o artificiales están flanqueados en casi su totalidad por vegetación exótica, principalmente, malezas, zarza mora y aromos (“chileno” y australiano) siendo común ver en los cursos de agua naturales, numerosos espacios de las riberas y cauce sin vegetación, degradadas y embancadas por el tránsito de animales, maquinarias y arrastre de sedimentos, dando origen a vegetación propia de esta condición. Extensos sectores de las riberas y cercanías al río Ñiquén muestran las marcas del fuego, posiblemente originados por las quemas de rastrojos.

El bosque esclerófilo de *Acacia caven*, también denominado Matorral arborescente de *Acacia caven*, tiene una muy baja participación en la ocupación del espacio, presentando su origen a partir de monte bajo, siendo evidente las múltiples talas que generan un crecimiento de varias varas por tocón. Ha sido intensamente deteriorado por la intervención humana y del ganado.

Sobre esta base se presume que la alteración extensiva del hábitat original es la causante de la escasa participación de especies nativas de plantas vasculares dentro del ensamblaje, siendo solamente de un 19%, mientras que la participación de las plantas introducidas es de un 81%. No existen especies endémicas.

Sin embargo, a nivel de plantas no vasculares (briófitas y líquenes) si bien la riqueza es baja, al menos el porcentaje de participación es de un 100%, indicando que todavía no han entrado invasoras. Este tipo de flora solo se registró en los sitios donde aún queda bosque esclerófilo de *Acacia caven* (Matorral arborescente de *Acacia caven*).

La riqueza de especies de plantas vasculares fue de 68 especies de plantas vasculares, repartidas en cuatro Clases, veintidós Órdenes y treinta y dos Familias. Del total, cincuenta y cinco son introducidas y trece.

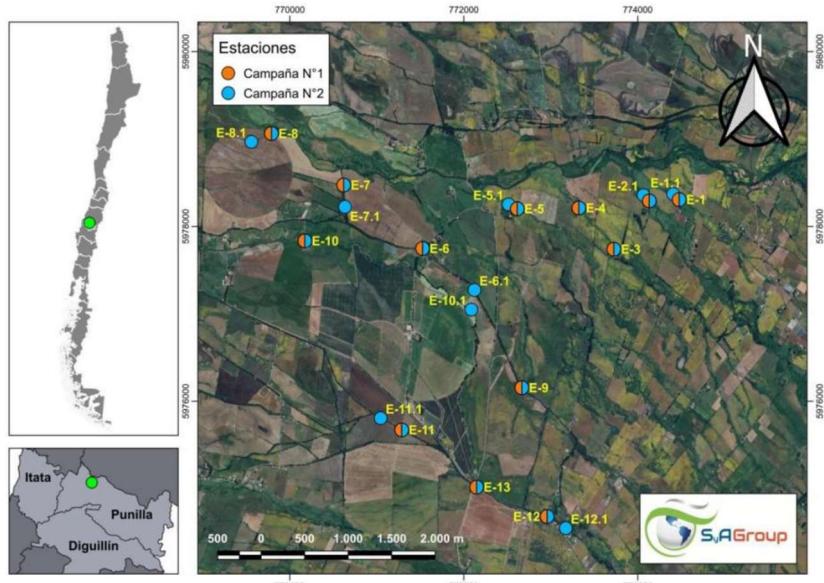
La riqueza de plantas no vasculares (briófitas y líquenes) fue de ocho especies, repartidas en tres Clases, cuatro Órdenes y ocho Familias. La totalidad de las especies pertenecientes a este grupo son de origen nativo.

En el área de influencia no se registró especies endémicas ni especies en alguna de las categorías de conservación definidas en el Reglamento de Clasificación de Especies.

Al interior del área de influencia no existen hábitats singulares de valor ecológico, debido a que la agricultura intensiva y los incendios forestales han moldeado el paisaje hacia un característico agro ecosistema, donde las especies nativas y las comunidades características de un tipo forestal esclerófilo han desaparecido casi por completo.

Fauna íctica

En Adenda complementaria, se realizó un nuevo esfuerzo de muestreo, que fue llevado a cabo durante los días 2 y 3 de diciembre de 2024, en todos los cursos del agua a ser intervenidos por el proyecto. Es así que para cada cauce se realizan al menos dos puntos de muestreo, tal como muestra la siguiente imagen, donde también se puede observar los puntos de muestreo de la primera campaña realizada los días 10 y 11 de julio de 2024:



Fuente: Imagen 14. Representación gráfica de los sitios de muestreo (Datum WGS84, Zona 19H), de la Adenda Complementaria.

En la nueva campaña de fauna íctica, se evaluaron 22 estaciones distribuidas en todos los cursos de agua dentro del área de generación del proyecto. El resultado de este muestreo no mostró diferencias con el realizado en la primera campaña, no encontrándose especies de fauna nativa o exótica en los cursos de agua identificados. Los resultados de esta nueva campaña de monitoreo junto con la documentación de respaldo incluida la autorización para realizar pesca de investigación entregada por SERNAPESCA (Anexo G, Adenda Complementaria).

Se incluyó en la Adenda Complementaria en Anexo C “Plan de Rescate y Relocalización de Especies Ícticas Nativas”, contenido los antecedentes metodológicos y técnicos correspondientes. Se señala que el permiso para realizar dicha actividad se solicitará directamente a la Subsecretaría de Pesca y

Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto, por ser materia sectorial. Finalmente, se indica que quedará consignado en los antecedentes del permiso, la notificación al Sernapesca de dicha actividad. Para lo anterior, se notificará mediante un correo electrónico y una carta certificada dirigida al director regional de la región de Ñuble, con un plazo mínimo de anticipación de 7 días antes que se ejecute la actividad de rescate y relocalización. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

Fauna Terrestre

Lo indicado en la caracterización del componente Fauna Terrestre (Anexo 18 de la DIA), el sector donde se emplaza el área del Proyecto se encuentra inserto en un sector rural compuesto en su totalidad por un agroecosistema. Este paisaje está compuesto por un mosaico, donde los cultivos anuales intensivos que remueven anualmente el suelo, utilizando considerables cargas de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y fungicidas son los que ocupan la mayor proporción del espacio. Le siguen las praderas artificiales destinadas al pastoreo de ganado, en ocasiones muy degradadas. Los cursos de agua están flanqueados por vegetación exótica, principalmente por zarza mora y aromos, siendo común ver sectores de riberas y cauce degradadas y embancadas por el tránsito de animales. El bosque esclerófilo de *Acacia caven*, todo proveniente de monte alto, intensamente deteriorado por la intervención humana, solo cubre algunos escasos espacios al interior de la gran matriz agrícola.

En términos generales se concluye que:

- Respecto de los ambientes para la fauna, todos fueron representados mediante parcelas de muestreo. En el caso de mamíferos, reptiles y anfibios se realizaron 98 parcelas en el área de generación eléctrica y 41 en el área de distribución eléctrica.

En el caso de mamíferos, aves y reptiles para el área de influencia, se registró una riqueza de doce (12) especies, distribuidas en tres (3) clases, cuatro (4) órdenes y siete (7) familias.

En el área de influencia del proyecto se registró una riqueza de tres (3) especies de anfibios, tres (3) especies de reptiles, seis (6) especies de mamíferos.

Por el ambiente agrícola altamente intervenido, hace notoria la escasez de invertebrados, no ofreciendo una oferta de alimento atractiva para los vertebrados así como tampoco una diversidad estructural que se traduzca en una oferta de micro hábitats para anfibios, saurios y mamíferos. Sobre esta base se presume que la alteración extensiva del hábitat original es la causante de la escasa riqueza observada.

La especie más abundante fue el anfibio *Pleurodema thaul*, con 329 registros principalmente por la numerosa cantidad de gaurisapos de la especie registrados al interior del flujo del estero Dollimo y en otros cursos de agua naturales. La segunda especie con mayor participación fue el anfibio *Batrachyla taeniata* con 20 registros auditivos, es decir solo de machos cantando para atraer hembras, con un importante número concentrado en un área delimitada al interior del plano de riesgo del área de generación eléctrica. La tercera especie más abundante fue el reptil *Liolaemus lemniscata* con 17 registros. Entre estas tres especies acumulan más de un 60% de participación en el ensamblaje, situación que podría explicarse por la capacidad que tienen estas tres especies a tolerar los cambios ambientales producidos por la agricultura y ganadería. Sin embargo, tanto la riqueza como la abundancia se consideran bajas en función del espacio abarcado con el muestreo, siendo una consecuencia del alto grado de artificialización que ha sufrido la formación vegetal original y el ambiente en general.

Al interior del área de influencia, en la clase anfibios, se registró una especie (*Calyptocephalella gayi*) en categoría de conservación vulnerable (VU). Tanto el hábitat como la especie no sufrirán perturbaciones producto de las obras debido a que se los individuos se establecen en los márgenes del río Ñiquén. Otra especie (*Pleurodema thaul*) en categoría casi amenazado (NT), se establece en cursos de agua naturales, canales, arrozales y algunas charcas. Es posible que algunos de estos espacios sean intervenidos por las obras. Así mismo existen otras cuatro especies (*Liolaemus lemniscatus*, *Tachymenis chilensis*, *Lycalopex sp.*) en categoría de conservación preocupación menor (LC), considerándose taxones abundantes y de amplia distribución.

No se encontró zonas con concentración de madrigueras, zonas de reproducción, senderos de desplazamiento, corredores de tránsito ni sectores de atravesio, por ende, se considera que no existen de hábitats de valor ecológico singular, excepto el espacio donde se concentran los machos cantores de la especie *Batrachyla taeniata*, lugar donde no se desarrollarán labores constructivas por parte del proyecto.

Avifauna y Quirópteros

Se realizó un estudio en terreno, en tres estaciones primavera, otoño y verano, dirigido a conocer las poblaciones de vertebrados voladores, asociadas al ambiente natural y antropizado e identificar y analizar y para identificar y analizar el ensamble de aves y murciélagos. Así también como las áreas que se constituyen en rutas de tránsito aéreo, determinando las especies más frecuentemente registradas. (Anexo 19 Caracterización Ambiental de Avifauna y Quirópteros y Anexo 20 Estudio de Tránsito Aereo y Análisis de Riesgos para Av y Qui, ambos de la DIA).

Se realizaron 16 puntos de muestreo (9 de ellas con muestreo de quirópteros) en el área de generación y 16 puntos de muestreo (3 de ellas con muestreo de quirópteros) en el área de distribución eléctrica (línea de transmisión).

Para el caso de las aves, se identificaron sesenta y un (61) especies, mientras que, para quirópteros, se registraron cinco (5) especies en el muestreo bioacústico, todos las cuales son residentes habituales de los ambientes naturales de la zona centro sur de Chile.

En el área de influencia del proyecto se registró una riqueza de (61) especies de aves y cinco (5) especies de quirópteros (61) especies de aves y cinco (5) especies de quirópteros.

El hábitat existente en el área de influencia determina la existencia de un ensamble de aves de matorral, típico de la zona centro-sur de Chile, con importante presencia de aves menores, especialmente Paseriformes y Columbiformes, así como algunas aves de praderas, dos especies carroñeras y también rapaces diurnas y nocturnas, en escaso número, como es habitual, por su ubicación en la cadena trófica. Dada la existencia de cursos de agua y cultivos de inundación temporal (especialmente arrozales), se entreveran con las anteriores, algunas aves acuáticas, especialmente garzas y algunas anátidas. Entre las especies de aves identificadas, destacan por su situación de conservación: *Ardea cocoi* (Garza cuca, LC), *Theristicus melanopis* (Bandurria, LC) *Gallinago paraguaiae* (becacina, LC), *Patagioenas araucana* (Torcaza, LC), *Asio flammeus* (Nuco, LC) y *Plegadis chihi* (Cuervo de Pantano, NC).

La existencia de murciélagos, en la zona de generación, estuvo sustentada en la presencia de cinco especies, *Tadarida brasiliensis* (murciélagos común o cola de ratón), *Histiotus montanus* (murciélagos orejudo menor), *Lasiurus varius* (murciélagos colorado), todas ellas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), *Myotis chiloensis* (murciélagos orejas de ratón del sur), clasificada como Casi amenazada (NT) y *Lasiurus cinereus* (vilosissimus) (murciélagos ceniciento), en categoría Datos

deficientes (DD). La especie *Tadarida brasiliensis* concentró la mayor parte de los registros, con el 76,51% del total, seguida de *Lasiurus cinereus*, con una representación de un 15,11% del total de los registros, en cambio las otras tres fueron muy escasas.

En el Anexo 20 de la DIA, se presentó el “Estudio de tránsito de aves y riesgo colisión”, para la evaluación de la susceptibilidad de las aves a la colisión y electrocución.

Se realizó una amplia revisión bibliográfica de la literatura publicada a nivel internacional y nacional, sobre la temática del impacto de parques eólicos y líneas de transmisión sobre aves y murciélagos, poniendo énfasis a la evaluación del riesgo, medidas de mitigación y protocolos de seguimiento. Se revisó también una muestra amplia de los procesos de evaluación ambiental de proyectos similares realizados en la zona centro sur del país, con el objeto de conocer el tratamiento de situaciones similares.

Por otra parte, para generar el catastro preliminar de las especies posibles de encontrar en el área de influencia del proyecto, se realizó una revisión de la literatura publicada sobre avifauna y quirópteros de la zona centro sur de Chile y específica en relación con la zona de estudio y se recurrió a los informes sobre avifauna y murciélagos realizados en el marco de estudios realizados previamente en áreas cercanas. Se puso especial énfasis en determinar hábitos o conductas de las especies potenciales, especialmente en las habilidades veleras, tipo y altura promedio de vuelo y horarios preferentes de desplazamiento.

En las tres campañas de terreno de cuatro días y tres noches de duración, cada una, se realizó, en primer lugar, una apreciación general de la zona de influencia, con el fin de determinar los tipos de hábitat existentes para la fauna, la fisonomía del terreno y de detectar eventuales puntos críticos de riesgo o conflicto con el proyecto.

Se evaluaron características del terreno (factores topográficos), factores climáticos (nubosidad, niebla, neblina o lluvia), así como también se procuró detectar de factores de riesgo como son la existencia de sitios de concentración de aves o murciélagos en las proximidades del proyecto, tales como sitios de nidificación, alimentación o refugio. Adicionalmente, se considerarán la existencia de humedales o elementos lineales del paisaje, tales como portezuelos, quebradas, cajones o líneas de costas, que normalmente concentran el tránsito aéreo. Octubre 2021 - junio de 2022 - febrero 2023.

Para la selección de las estaciones de muestreo se tomó como base un estudio cartográfico, que permitió determinar los sectores en que teóricamente pudiera intensificarse el tránsito aéreo de aves y la presencia de murciélagos, a través de la localización de eventuales sitios de concentración o desplazamiento de ejemplares.

En tal contexto, se procuró elegir la mayor diversidad posible de situaciones, dentro de la matriz homogénea existente, diferenciando entre zonas con cubierta arbórea o arbustiva, ubicados cerca de cursos de agua y sectores con claros o predominio de vegetación herbácea (praderas, zonas de cultivo).

Finalmente, considerando la homogeneidad del ambiente existente en la zona donde se instalará el Parque Eólico, la selección de los puntos de muestreo se basó, también, en la ubicación de los aerogeneradores, según lo establecido en el diseño del proyecto. Para el caso de la línea de transmisión se establecieron estaciones de muestreo sobre el trazado definitivo, procurando abarcar toda la extensión de la LT y los distintos hábitats de fauna presentes en el AI del proyecto.

De esta forma en la zona de generación se instalaron 16 puntos de observación y 16 en el trazado de la LT.

Para el caso del muestreo de quirópteros, se instalaron los equipos detectores de ultrasonido en nueve de los puntos preseleccionados, eligiendo en forma dirigida, lugares donde las condiciones de hábitat para murciélagos fueran propicias, especialmente sectores con vegetación arbórea, próximos a cursos de agua y, además, procurando establecer proximidad hacia las líneas de aerogeneradores.

El trabajo de terreno comprendió tres campañas de terreno, todas de cuatro días y tres noches de duración, en estaciones de primavera (23 al 26 de noviembre de 2021), otoño (06 al 09 de junio de 2022) y verano (21 al 24 de febrero de 2023), que se efectuaron con participación de tres especialistas y completándose un total de 360 horas de prospección.

En el Estudio de Tránsito aéreo se presentó un Análisis del riesgo de electrocución y colisión para aves y murciélagos que incluyó:

1. Evaluación del riesgo de electrocución
2. Evaluación del riesgo de colisión en la
3. Evaluación del riesgo de colisión en el PE
4. Zonas sensibles

En primer lugar, se analizó la totalidad de los vuelos observados para determinar tendencias en cuanto a dirección o sentido predominante, abarcando por completo el área de influencia y todas las estaciones de muestreo, determinándose que no hubo predominio de desplazamientos alguna dirección, en desmedro de las otras, sin embargo, los vuelos dirigidos hacia el NO en primavera y SE en otoño, mostraron una ligera preponderancia.

La gran mayoría de las especies registradas en el estudio correspondió a aves pequeñas, cuyos desplazamientos aéreos son de breve extensión y baja altura, normalmente entre el follaje de los árboles o a ras de suelo, por lo que raramente se elevan a alturas de aspas de generadores o de los cables del tendido eléctrico. La excepción la constituye la presencia de algunas grandes y medianas rapaces, como águila (*Geranoaetus melanoleucus*), aguilucho (*Geranoaetus polyosoma*), vari (*Circus cinereus*) y bailarín (*Elanus leucurus*), esta última especie es más sensible por presentar vuelo estacionario.

Conjuntamente se registró presencia de algunas especies de aves de pradera, algunas muy abundantes como queltehués (*Vanellus chilensis*) y tiuques (*Phalcoboenus chimango*) y otras más escasa como la bandurria (*Theristicus melanopis*) y la becacina (*Gallinago paraguaiae*), aun cuando frecuentemente se les observó posadas en descanso o caminando y forrajeando, también se registró ejemplares en vuelo a la altura del tendido eléctrico o de las aspas de los aerogeneradores. Junto a ellas se registró la presencia y desplazamientos aéreos de algunas aves acuáticas como yeco (*Phalacrocorax brasiliianus*), pato jergón grande (*Anas georgica*) y pato real (*Mareca sibilatrix*) y cinco especies de garzas: huairavo (*Nycticorax nycticorax*), garza cuca (*Ardea cocoi*), garza blanca grande (*Ardea alba*), garza blanca chica (*Egretta thula*) y garza boyera (*Bubulcus ibis*).

En relación a las alturas de vuelo, se producen dos situaciones diferentes puesto que si bien en ambos casos, PE y LT, la mayor parte de los vuelos se producen a una que es inferior a las estructuras colisionables, en el caso del PE estos corresponden a un 86% de los desplazamientos, mientras que en la LT es sólo un 46%. No obstante, existen también aves de mayor tamaño, mucho más escasas, cuyos vuelos alcanzan la altura del área de barido de las aspas y en menos ocasiones, también superan la altura total de las estructuras.

En el caso de la línea de transmisión, al agrupar los registros según altura, se observa una situación diferente, por cuanto, si bien se mantiene la tendencia del predominio de registros de desplazamientos bajo las estructuras, el cableado en este caso, se observa una situación más equilibrada, con vuelos frecuentes entre y sobre el cableado.

Para el caso de los quirópteros, las especies más sensibles serían aquellas que son capaces de volar a la altura de las aspas de los aerogeneradores, como es el caso de *Tadarida brasiliensis*, o los representantes del género *Lasiurus*.

Para la evaluación de riesgo de electrocución, en el caso particular en estudio, la distancia mínima entre cables conductores es de 3,0 m en sentido vertical y entre los conductores y el poste de concreto armado de 2,9 m, en sentido horizontal. Por su parte, la longitud (altura) y envergadura de las aves de mayor tamaño, que potencialmente podrían posarse en las torres, es de 1,20 y 1,75 m, para el caso de *Ardea cocoi* y 0,81 y 2,00, para el caso de *Geranoaetus melanoleucus*. Para los murciélagos no se describe riesgo de electrocución, debido a que no utilizan postes o torres para percharse y además por su pequeño tamaño no son capaces de producir puente entre conductores.

El tamaño y envergadura alar de las aves presentes en el área de influencia, es ampliamente inferior a las distancias existentes entre los cables eléctricos y las estructuras metálicas de las torres, por lo cual se descarta el riesgo de electrocución.

En el caso de la LAT asociada al Parque Eólico San Carlos, el diámetro de los cables conductores será de 28,1 mm, lo que los hace perfectamente detectables y evitables para la gran mayoría de las aves. Y adicionalmente se debe tomar en cuenta que el tendido no considera el uso de un cable de guarda, que normalmente es de menor diámetro y, por lo tanto, invisible para la mayoría de las aves.

El área de influencia del proyecto presenta, en términos generales, un paisaje homogéneo en el que predominan los ambientes antropizados, con terrenos dedicados principalmente a la actividad agrícola a través del establecimiento de praderas artificiales, entre los cuales permanecen retazos de bosque nativo, especialmente junto a los cursos de agua.

Finalmente fue señalado que en el área de influencia del Proyecto no existen zonas sensibles ni elementos del paisaje que produzcan atracción o situaciones que deriven en concentración de aves en alguna época del año.

Por lo tanto, considerando que el proyecto se desarrolla en una zona altamente intervenida, en un hábitat sin singularidades ecológicas, escasa superficie de bosques que serviría de refugio a especies de fauna, además de las medidas ambientales destinadas a minimizar el riesgo de estas especies por las actividades del proyecto, no se presentarán efectos significativos en la superficie con biota alterada por el proyecto.

Suelo:

Magnitud: Se producirá intervención de suelo durante la fase de construcción donde se construirán las obras civiles del proyecto, estimado en una superficie de 39,9 ha. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, mayoritariamente las clases de suelo utilizados son clase III, tipo de suelo con amplia representación en la zona. Del mismo modo, el proyecto no considera la contaminación del suelo, en virtud del manejo de residuos y sustancias peligrosas considerado por el Titular, el que evitará el contacto de dicho componente con estos residuos y/o sustancias. En cuanto a la fase de operación del proyecto, no se consideran intervenciones sobre el componente suelo, ya que sólo se desarrollarán actividades asociadas a inspecciones y mantenciones periódicas.

Agua: El proyecto no considera la descarga de aguas residuales o residuos a cuerpos o cauces de agua, por tanto, no se afectarán los parámetros físicos, químicos y biológicos de este componente ambiental.

Aire: durante la fase de construcción, se producirán emisiones atmosféricas producto de las

actividades de movimiento de tierra para habilitación de obras permanentes y temporales, vehículos para el traslado de equipos, materiales y personas. En cuanto a la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas sólo serán debido al uso vehicular de los trabajadores.

El proyecto no descargará ningún efluente sobre a cuerpos o cauces de agua, razón por la que no se afectará de ningún modo este recurso.

Las emisiones atmosféricas del proyecto corresponderán principalmente a material particulado MP_{1.0} y MP_{2.5}, proveniente del tránsito de vehículos, y a gases de combustión de motores de maquinaria y generadores (NO_x, CO, HC, SO_x, NH₃ y COV), tal como se señaló en el estudio de emisiones atmosféricas. Las mayores concentraciones de material particulado y gases se producirán durante el desarrollo de la fase de construcción, no obstante, no representan un aporte importante en la zona.

Construcción

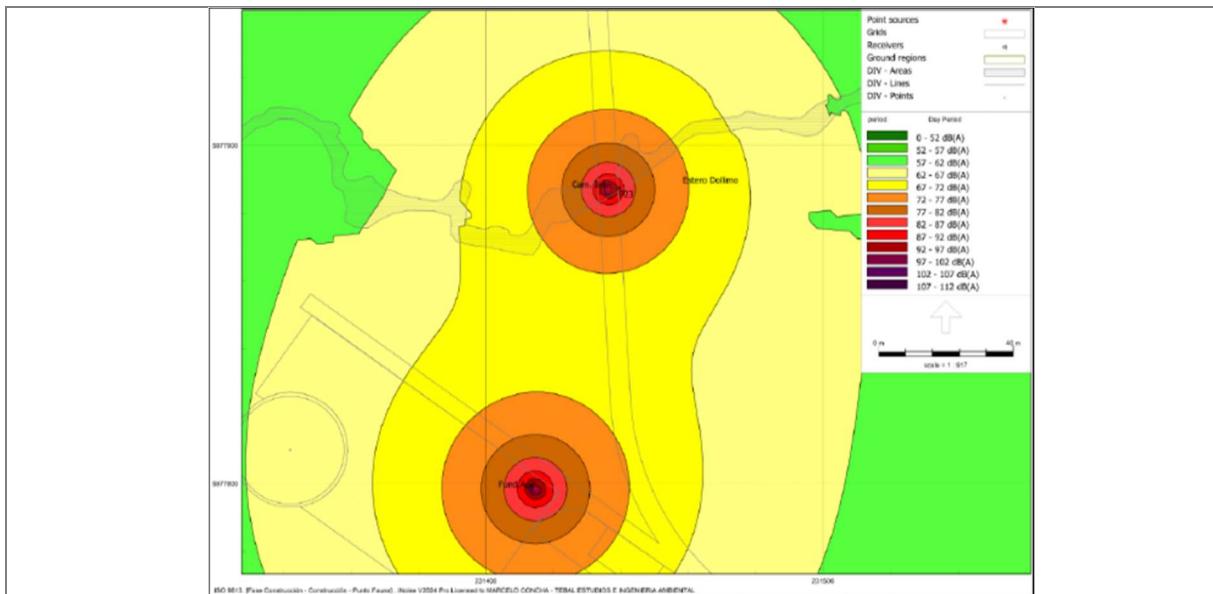
A partir de lo presentado en el Anexo de Caracterización de Fauna, se puede observar que no existen áreas en las cuales se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación dentro del área de influencia de ruido en Fauna. Sin embargo, a solicitud de la autoridad, se realiza un análisis en el punto de evaluación P23, presentado en el Anexo 22 “Campaña Adicional de Anfibios y Caracterización de Cauces” de la Adenda, en donde se identificaron guarisapos de la especie *Pleurodema thaul*.

Para la selección de umbrales de emisiones sonoras para la afectación conductual y fisiológica durante la Fase de Construcción se consideraron los valores indicados en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA 2022). Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido de construcción” o ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos para anfibios:

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	REFERENCIA
Anfibios	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	72 [dB(A)] promedio	Shannon et al., 2015.

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa.

A continuación, se presenta el mapa de ruido junto con los resultados generados a partir de la modelación:



Fuente: Figura 33. Mapa de ruido modelación fauna, Anexo A_Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

ID RECEPTOR	ESPECIE TAXA A EVALUAR	DESCRIPCIÓN EFECTO A EVALUAR	TIPO DE EFECTO	UMbral [dB(A)]	NPS PROYECTADO [dB(A)]	EVALUACIÓN
P23	Pleurodema thaul	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	72	90,5	Supera umbral

Fuente: Tabla 73. Evaluación receptores fauna – Fase Construcción, Anexo A_Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede apreciar en la tabla, a partir de las actividades planificadas para la construcción del Proyecto, podría superarse el umbral establecido para afectación conductual en anfibios. Cabe destacar que la superación se produce exclusivamente por la actividad “Caminos internos”.

Es importante destacar que este nivel de ruido se registraría únicamente durante el periodo de construcción del camino, además se debe tener presente que habilitación de caminos y habilitación de cruces de agua tendrán una duración de 9 meses, dentro de los cuales, la duración de las obras específicamente en el sector de Flujo del Estero Dollimo tendrá una duración menor a un mes. Posteriormente, los niveles de ruido disminuirían a 59 [dB(A)] (considerando la peor condición de ruido durante construcción), debido al flujo vehicular.

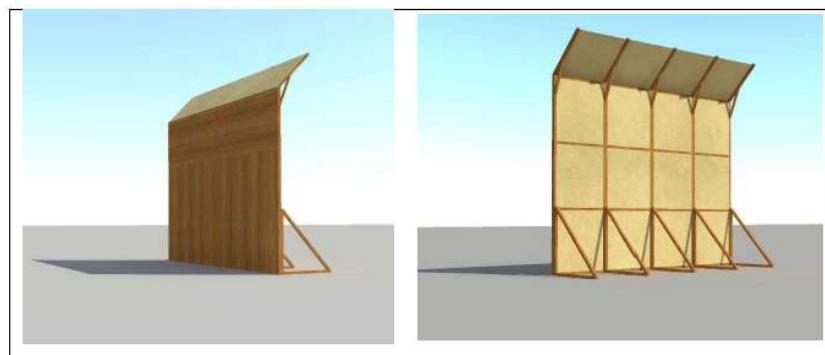
Con respecto a *Pleurodema thaul*, conocida comúnmente como la ranita de cuatro ojos, esta especie corresponde a un anfibio nativo de Chile y ampliamente distribuido en el país. Esta especie, de baja movilidad, está clasificada como "Casi Amenazada" (NT) en el registro de especies. Su hábitat comprende esteros, charcos temporales, zonas inundadas y pequeños riachuelos de poca profundidad con corrientes suaves, usualmente rodeados de vegetación o piedras, elementos esenciales durante las épocas reproductivas.

Con respecto a la bibliografía sobre esta especie, Marfull (2023) señala que la exposición a niveles elevados de ruido de baja frecuencia no afecta su conducta vocal debido a su selectividad hacia señales coespecíficas. Además, los machos de esta especie emplean toda la extensión de su sensibilidad auditiva durante las interacciones acústicas, lo que podría ser una adaptación evolutiva que facilita la actividad coral en agregaciones de baja densidad (Penna, Velásquez y Solís, 2008).

Aunque en algunas áreas *P. thaul* presenta un ciclo sexual continuo a lo largo del año, la construcción del camino en su hábitat no implicaría un impacto significativo en su proceso reproductivo. Esto se debe a que sus hábitos crepusculares y nocturnos no coincidirían con las actividades de construcción, las cuales se realizan en periodo diurno. Posteriormente, la especie es capaz de adaptarse a la exposición crónica de ruido antropogénico como, por ejemplo, flujo vehicular, con umbrales auditivos entre 39 dB SPL y 47 dB SPL a 2.1 KHz (Penna, Velásquez y Solís, 2008).

Por otro lado, se debe considerar que la extensión del estero Dollimo es mayor a 40 [km], por lo que el área de afectación de ruido por construcción sería menor al 1% de su extensión.

Independientemente a lo recién indicado, a modo de asegurar que no se supere el umbral establecido, se establecen medidas de control ambiental. De esta forma, se establece la instalación de dos barreras acústicas fijas modulares con el objetivo de disminuir el nivel de inmisión recibido en el receptor de fauna. El material de la barrera acústica será de planchas de OSB de al menos 15 [mm] de espesor y densidad superficial de al menos 10 [kg/m²], por otro lado, debe incorporar un revestimiento interior como material absorbente acústico del tipo lana mineral de roca, de 50 mm de espesor y densidad de 80 [kg/m³], para de esta forma asegurar una aislación mínima de *Rw* igual a 30 [dB]. La barrera acústica deberá tener una altura de 2 [m] y considerar una cumbre de 1 [m] de longitud angulada a 30° respecto al eje de elevación de la barrera. A continuación, se presentan ejemplos de barrera acústica.



Fuente: Figura 34. Ejemplo de barreras acústicas modulares, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presentan las características cada barrera.

- Barrera Acústica N°1

La barrera acústica N°1 debe tener una longitud de 32 [m]. A continuación, se presenta la ubicación de la barrera acústica, presentando las coordenadas de cada vértice del tramo de la barrera:

VÉRTICE	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (19S)	
	ESTE	NORTE
Vértice 1	231425	5977891
Vértice 2	231432	5977892
Vértice 3	231433	5977877
Vértice 4	231425	5977874

Fuente: Tabla 74. Ubicación barrera acústica N°1, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

1. Barrera Acústica N°2

La barrera acústica N°2 debe tener una longitud de 40[m]. A continuación, se presenta la ubicación de la barrera acústica, presentando las coordenadas de cada vértice del tramo de la barrera:

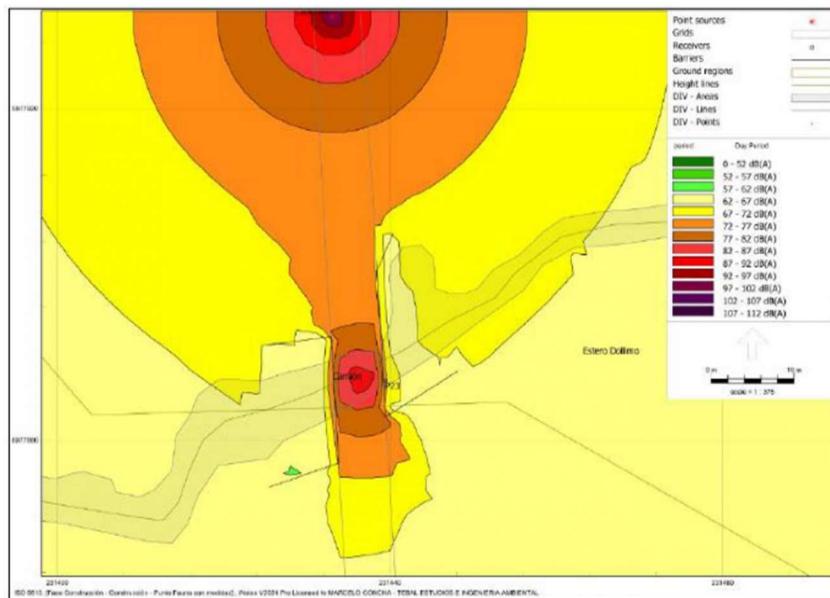
VÉRTICE	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (195)	
	ESTE	NORTE
Vértice 1	231440	5977904
Vértice 2	231438	5977900
Vértice 3	231439	5977882
Vértice 4	231448	5977888

Fuente: Tabla 75. Ubicación barrera acústica N°2, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Es importante destacar que el cauce del estero Dollimo no siempre será el mismo ya que puede variar dependiendo de las condiciones climáticas. De esta forma, los vértices de la barrera pueden variar según la variación del cauce.

Por otro lado, durante la Fase de Construcción del Proyecto se establece una medida de control ambiental de carácter administrativo, que corresponde al establecimiento de un radio de seguridad de 40 [m] desde el cauce del estero Dollimo. Dentro de este radio se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.

A continuación, se presenta el mapa de ruido junto con los resultados generados a partir de la modelación considerando las medidas implementadas:



Fuente: Figura 35. Mapa de ruido modelación fauna considerando medidas, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

ID RECEPTOR	ESPECIE TAXA A EVALUAR	DESCRIPCIÓN EFECTO A EVALUAR	TIPO DE EFECTO	UMBRAL [dB(A)]	NPS PROYECTADO [dB(A)]	EVALUACIÓN
P23	Pleurodema thaul	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	72	69,1	Deabajo de umbral

Fuente: Tabla 76. Evaluación receptores fauna considerando medidas, Anexo A _Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

A partir de la nueva modelación, se puede observar que el nivel de ruido generado por la construcción del Proyecto no alcanza el umbral establecido para generar afectación.

De esta forma, considerando además la baja extensión en superficie, a la temporalidad del evento en conjunción, y los hábitos crepusculares de la especie (considerando que la construcción de los caminos se realizará exclusivamente en periodo diurno), se descarta un efecto significativo para esta especie y para la fauna de baja movilidad registrada en el AI del Proyecto para la Fase de Construcción.

Operación

A partir de lo presentado en el Anexo de Caracterización de Fauna, se puede observar que no existen áreas en las cuales se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación dentro del área de influencia de ruido en Fauna. Sin embargo, a solicitud de la autoridad, se realiza un análisis en el punto de evaluación P23, presentado en el Anexo 22 “Campaña Adicional de Anfibios y Caracterización de Cauces” de la Adenda, en donde se identificaron guarisapos de la especie *Pleurodema thaul*.

Para la selección de umbrales de emisiones sonoras para la afectación conductual y fisiológica durante la Fase de Construcción se consideraron los valores indicados en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA 2022). Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir tipo de fuente continua o “ruido ambiental”. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos para anfibios:

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	REFERENCIA
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 [dB(C)] promedio	Shieh, et al., 2012.

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido:

ID RECEPTOR	ESPECIE TAXA A EVALUAR	DESCRIPCIÓN EFECTO A EVALUAR	TIPO DE EFECTO	UMBRAL [dB(C)]	NPS _{PROYECTADO} [dB(C)]	EVALUACIÓN
P23	Pleurodema thaul	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	62	60	Sin impacto

Fuente: Tabla 117. Evaluación receptores fauna – Fase Operación, Anexo A – Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda Complementaria.

Tal como se puede observar en la tabla, el nivel de ruido generado por la operación del Proyecto, considerando la peor condición de ruido, no alcanza el umbral establecido para generar afectación conductual. Se establece entonces que el ruido generado por el Proyecto durante la Fase de Operación no genera impacto asociado a afectación Conductual ni Fisiológica, para ninguna clase taxonómica identificada. De esta forma, se descarta impacto significativo para cualquier área identificada en donde se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación.

Con respecto al impacto sobre fauna nativa, a partir de los resultados obtenidos para la Fase de Construcción y Operación se establece que el Proyecto no genera impacto asociado a afectación Conductual ni Fisiológica, debido a que dentro del área de influencia no se identifican zonas en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación.

El proyecto, en ninguna de sus fases, generará efectos negativos significativos sobre los recursos naturales producto del manejo de residuos, sustancias peligrosas u otros elementos, tal como se describe a continuación.

Residuos

- Fase de construcción Durante la fase de construcción todos los residuos sólidos generados por el proyecto (RSD, RSINP y RESPEL) serán almacenados en lugares especialmente habilitados para cada uno de ellos y serán retirados periódicamente para su disposición final en lugar autorizada. Respecto de las emisiones líquidas, aguas servidas y residuos líquidos industriales, las primeras serán evacuadas por la empresa autorizada para el control de baños químicos como también tratadas en plantas de tratamiento de aguas servidas y fosas sépticas; respecto de los residuos líquidos industriales, estos serán contenidos en piscina decantadora para ser evaporado y el saldo retirado para su manejo autorizado.
- Fase de operación Durante la fase de operación se prevé generación de residuos RSD, RSINP, y RESPEL, los cuales serán manejados en bodegas de almacenamiento temporal y serán retirados periódicamente para su disposición final en lugar autorizada. Respecto de las emisiones líquidas, durante esta fase solo se producirán aguas servidas, las cuales serán tratadas con sistema fosa séptica, cuyo efluente serán dispuestos en drenes de infiltración.
- Fase de cierre Durante la fase de cierre todos los residuos sólidos generados por el proyecto (RSD, RSINP y RESPEL) serán almacenados en lugares especialmente habilitados para cada uno de ellos y serán retirados periódicamente para su disposición final en lugar autorizada. Respecto de las emisiones líquidas, durante esta fase solo se producirán aguas servidas, las cuales serán tratadas mediante una planta de tratamiento de aguas servidas, cuyos efluentes serán dispuestos en drenes de infiltración.

-Durante la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, como solución al posible afloramiento de aguas durante estas labores, se considera utilizar un sistema de pozos de bombeo tipo well points o pozos drenantes, el cual consiste en hincar tuberías rígidas con terminación en punta para permitir su hincado, facilitando su penetración mediante la inyección de agua a presión por medio de una bomba. El agua extraída es bombeada directamente a un pozo infiltrante, donde se reincorpora inmediatamente a la napa, sin generar afectaciones tanto al nivel de la napa, como a la calidad del agua. Es importante destacar que la operación de bombeo no se realizará de forma simultánea, lo que disminuye el riesgo de alguna afectación a la napa. Por otra parte, las faenas de bombeo finalizarán hasta alcanzar el sello de la fundación y finalmente se terminará la operación. Es decir, se trata de una intervención de la napa muy localizada y reducida en el tiempo.

g.1. Las obras y acciones del Proyecto no consideran intervenir cuerpo de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.

g.2. El Proyecto no considera la explotación de recursos hídricos, por lo que no se generaran fluctuaciones de nivel.

g.3. En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de vegas o bofedales, por lo que no hay posibilidad de generar intervención sobre ellos y por las características del proyecto tampoco contempla la extracción de agua.

g.4. En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, por lo que no hay posibilidad de generar intervención sobre ellos.

En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de Glaciares, por lo que no hay posibilidad de generar intervención en su superficie o volumen

-El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos por emisiones de ruido y vibración
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones fase construcción Parque Eólico Línea de transmisión eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos por efecto de sombra parpadeante y disco
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	5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Para evaluar los efectos adversos significativos, en cuanto a generar restricción permanente al uso de un recurso natural existente, se analizan los potenciales impactos del Proyecto en relación a los siguientes indicadores:

- Restricción permanente de un recurso natural existente en el Área de Emplazamiento del Proyecto.
- Restricción al acceso a recursos naturales renovables a extraer o explotar.

En base a la información presentada en el Anexo 23 Actualización Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, se establece que en los predios donde seemplazará la línea eléctrica del Proyecto, no existe evidencia de la existencia de recursos naturales usados como sustento económico de los grupos humanos que residen en el área de influencia. Dicha zona presenta áreas sin uso definido, mayoritariamente retazos de bosque esclerófilo, mientras que, en menor medida, zonas de uso agrícola de tipo industrial. Del mismo modo, no se intervienen recursos utilizados para usos tradicionales, medicinales ni espirituales o culturales, por parte de los grupos humanos presentes en el sector, recursos que no fueron detectados en las distintas instancias de acercamiento comunitario.

Es importante destacar que las obras asociadas a la instalación de la línea eléctrica del Proyecto no intervienen cauces ni canales, por lo que no se proyectan afectaciones sobre el recurso hídrico utilizado por grupos humanos. Asimismo, el Proyecto tampoco genera afectaciones asociadas al uso del suelo agrícola del entorno, considerando que, en su fase de construcción, las áreas de uso temporal serán restauradas a su forma original, y durante su fase de operación, se podrán seguir realizando las

actividades agrícolas normales dentro de la faja de dicha línea. El área de uso permanente de la línea eléctrica solo corresponderá a la superficie utilizada por la postación, no más de 2 m² por poste.

Con ello, es posible indicar que el Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los grupos humanos a los recursos naturales ni afecta las estrategias de subsistencia de los grupos humanos, por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Del mismo modo, no se identificaron prácticas culturales desarrolladas por la población que impliquen la utilización de recursos naturales que sean intervenidos por el Proyecto.

En virtud de la información, se concluyó que no hay intervención, uso o restricción a recursos naturales por acción de la construcción y/u operación de la línea eléctrica del Proyecto, por cuanto los espacios destinados al emplazamiento de la línea eléctrica son menores, asociado a la superficie de la postación (no mayor a 2 m² por poste), no se han descrito para dicha área recursos naturales utilizados por la población local asociadas a prácticas culturales y se mantendrá el uso actual del suelo dentro de la faja de la línea eléctrica. En consecuencia, es posible indicar que el Proyecto no considera la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o bien para uso tradicional de los grupos humanos del área de influencia.

Para evaluar los efectos afectos adversos significativos relativos a la obstrucción, restricción a la libre circulación, conectividad o al aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se incluyó en la Adenda un “Estudio Vial Proyecto Eólico San Carlos” (Anexo 11 de la Adenda), se incorporó una identificación y caracterización de la situación actual en términos de la oferta vial (infraestructura vial) y la demanda vehicular existente a partir de registros recopilados en terreno, información de segunda fuente y antecedentes proporcionados por el Titular del Proyecto.

Asimismo, se incluyó una caracterización de la situación futura, en términos de la oferta vial (mejoramientos futuros de la infraestructura vial) y la demanda vial, incluyendo el flujo vehicular relacionado con el Proyecto. A partir de la comparación de la situación con y sin Proyecto se determinarán los potenciales efectos viales asociados y se definirán las medidas y/o acciones necesarias para contrarrestar los posibles efectos negativos del Proyecto sobre la vialidad utilizada. Para el caso particular de este Estudio Vial, sólo se considera analizar la Fase de Construcción y Fase de Operación del Proyecto, dado que la Fase de Cierre corresponde a un análisis a muy largo plazo, para el cual no se cuenta con información sobre los planes de expansión territorial que reflejen las condiciones operativas certeras en cuanto a la infraestructura vial pública disponible para dicho momento. En este sentido, los escenarios definidos se asociaron sólo a la Fase de Construcción y Fase de Operación

El Área de Análisis Vial está definida por la red vial relevante del Proyecto, por lo tanto, el primer paso del presente estudio consistió en la definición de esta red vial, en función de los orígenes y destinos de los viajes asociados al Proyecto, tanto para el transporte de carga (incluyendo transporte de insumos y materiales requerido en sus distintas fases) como transporte de personal, carga peligrosa y transporte de carga sobredimensionada.

Para ello se utilizó la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre del SEIA (Dirección Ejecutiva del SEA), en Resolución Exenta N.º 1292, del 22 de noviembre de 2017, donde se considera una descripción de los caminos de acceso al Proyecto (para ingreso y egreso de este), además de presentar los orígenes y destinos de los viajes asociados al Proyecto (para camiones, buses y vehículos livianos).

A partir de lo anterior, y considerando los alcances del Proyecto, la conexión vial de camiones, buses y livianos (hacia/desde las instalaciones del Proyecto) se registra a través de las siguientes rutas:

- Ruta N-256
- Ruta S/R-N-236
- Ruta N-760-M
- Ruta N-240-M
- Ruta N-250
- Ruta 5

A continuación, se presenta el tiempo de viaje el cual fue calculado a partir de la metodología descrita en el Apéndice 2 del Anexo 11 de la Adenda. Cabe señalar que la metodología permite la determinación de los tiempos de viajes sólo para caminos pavimentados y tramos interurbanos.

Tramo	Sentido de tránsito ¹⁸	Periodo	Caso Base 2029					
			t0 (h)	t0(hh:mm:ss)	Vi (veh/h)	Ci (veh/h)	Ti (h)	Ti (hh:mm:ss)
Tramo 4	BID	PM	0,03	0:02:00	258	2.103	0,03	0:02:00
Tramo 4	BID	PMD	0,03	0:02:00	198	2.124	0,03	0:02:00
Tramo 4	BID	PT	0,03	0:02:00	201	2.217	0,03	0:02:00
Tramo 5-1	BID	PM	0,07	0:04:00	89	2.229	0,07	0:04:00
Tramo 5-1	BID	PMD	0,07	0:04:00	45	2.012	0,07	0:04:00
Tramo 5-1	BID	PT	0,07	0:04:00	65	1.958	0,07	0:04:00
Tramo 5-2	BID	PM	0,02	0:01:00	89	2.134	0,02	0:01:00
Tramo 5-2	BID	PMD	0,02	0:01:00	63	2.071	0,02	0:01:00
Tramo 5-2	BID	PT	0,02	0:01:00	71	2.168	0,02	0:01:00
Tramo 5-3	BID	PM	0,05	0:03:00	111	2.143	0,05	0:03:00
Tramo 5-3	BID	PMD	0,05	0:03:00	65	2.257	0,05	0:03:00
Tramo 5-3	BID	PT	0,05	0:03:00	99	2.044	0,05	0:03:00
Tramo 7	BID	PM	0,25	0:15:00	36	2.104	0,25	0:15:00
Tramo 7	BID	PMD	0,25	0:15:00	27	1.816	0,25	0:15:00
Tramo 7	BID	PT	0,25	0:15:00	48	2.141	0,25	0:15:00

Fuente: Tabla 63 Tiempos de desplazamiento por tramo y periodo en Caso Base 2029, Anexo 11_Estudio Vial Proyecto Parque Eólico San Carlos, de la Adenda.

Tramo	Sentido de tránsito ¹⁸	Periodo	Situación con Proyecto 2029					
			t0 (h)	t0(hh:mm:ss)	Vi (veh/h)	Ci (veh/h)	Ti (h)	Ti (hh:mm:ss)
Tramo 4	BID	PM	0,03	0:02:00	260	2.091	0,03	0:02:00
Tramo 4	BID	PMD	0,03	0:02:00	199	2.109	0,03	0:02:00
Tramo 4	BID	PT	0,03	0:02:00	202	2.206	0,03	0:02:00
Tramo 5-1	BID	PM	0,07	0:04:00	97	2.206	0,07	0:04:00
Tramo 5-1	BID	PMD	0,07	0:04:00	47	1.967	0,07	0:04:00
Tramo 5-1	BID	PT	0,07	0:04:00	73	1.947	0,07	0:04:00
Tramo 5-2	BID	PM	0,02	0:01:00	96	2.111	0,02	0:01:00
Tramo 5-2	BID	PMD	0,02	0:01:00	65	2.029	0,02	0:01:00
Tramo 5-2	BID	PT	0,02	0:01:00	78	2.150	0,02	0:01:00
Tramo 5-3	BID	PM	0,05	0:03:00	118	2.125	0,05	0:03:00
Tramo 5-3	BID	PMD	0,05	0:03:00	67	2.221	0,05	0:03:00
Tramo 5-3	BID	PT	0,05	0:03:00	106	2.032	0,05	0:03:00
Tramo 7	BID	PM	0,25	0:15:00	36	2.104	0,25	0:15:00
Tramo 7	BID	PMD	0,25	0:15:00	27	1.816	0,25	0:15:00
Tramo 7	BID	PT	0,25	0:15:00	48	2.141	0,25	0:15:00

Fuente: Tabla 64 Tiempos de desplazamiento por tramo y periodo en Situación con Proyecto 2029, Anexo 11_Estudio Vial Proyecto Parque Eólico San Carlos, de la Adenda.

Tramo	Sentido de tránsito ¹⁸	Periodo	Tiempo de desplazamiento		Variación tiempo entre Caso Base y Situación con Proyecto
			Caso Base 2029	Situación con Proyecto 2029	
Tramo 4	BID	PM	0:02:00	0:02:00	0:00:00
Tramo 4	BID	PMD	0:02:00	0:02:00	0:00:00
Tramo 4	BID	PT	0:02:00	0:02:00	0:00:00
Tramo 5-1	BID	PM	0:04:00	0:04:00	0:00:00
Tramo 5-1	BID	PMD	0:04:00	0:04:00	0:00:00
Tramo 5-1	BID	PT	0:04:00	0:04:00	0:00:00
Tramo 5-2	BID	PM	0:01:00	0:01:00	0:00:00
Tramo 5-2	BID	PMD	0:01:00	0:01:00	0:00:00
Tramo 5-2	BID	PT	0:01:00	0:01:00	0:00:00
Tramo 5-3	BID	PM	0:03:00	0:03:00	0:00:00
Tramo 5-3	BID	PMD	0:03:00	0:03:00	0:00:00
Tramo 5-3	BID	PT	0:03:00	0:03:00	0:00:00
Tramo 7	BID	PM	0:15:00	0:15:00	0:00:00
Tramo 7	BID	PMD	0:15:00	0:15:00	0:00:00
Tramo 7	BID	PT	0:15:00	0:15:00	0:00:00

Fuente: Tabla 65 Comparación del tiempo de desplazamiento - Caso Base 2029 y Situación con Proyecto 2029, Anexo 11_Estudio Vial Proyecto Parque Eólico San Carlos, de la Adenda.

Del análisis de los tiempos de desplazamiento no se observa variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto Año 2029, por lo tanto, los efectos del Proyecto son mínimos.

De los análisis presentados en Anexo 11 de la Adenda, se concluye que los efectos del Proyecto sobre la red vial pública existente no son significativos, dado que, en general, se mantienen los indicadores operacionales (el nivel de servicio y grado de saturación) en escenario con y sin Proyecto.

Por lo tanto, no se registran una alteración significativa en las distintas fases analizadas del Proyecto y no se prevé un deterioro mayor en los indicadores operacionales respecto al Caso Base, tales como el incremento de velocidad y aumento en los tiempos de desplazamientos.

En el caso de los niveles de servicio de los tramos analizados, se observa que en la Situación con Proyecto 2027 (Fase de Construcción) y Situación con Proyecto 2029 (Fase de Operación) no hubo variaciones en el nivel de servicio, entre el Caso Base y la Situación con Proyecto. El grado de saturación máximo fue de 11% inferior al 85% (capacidad vial práctica) presentado en el Tramo 4 (Ruta N-760-M).

En relación al análisis de los caminos no pavimentados, al mayor aporte del Proyecto ocurrirá en la Fase de Construcción, con el aporte de 11 livianos/hora, 9 camiones/hora y 9 buses/hora, en total 29 vehículos/hora. Es decir, 1 vehículo cada 2 minutos, lo que representa un número de vehículos que no implica mayor afectación por la baja fricción lateral entre los usuarios y, por lo tanto, no genera aumentos en los tiempos de desplazamientos. En la Fase de Operación, el aporte del Proyecto es de sólo 4 livianos/hora y 2 camiones/hora, es decir, 1 vehículo cada 10 minutos.

Del análisis de los tiempos de desplazamiento no se observa variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto Año 2027 y Año 2029, por lo tanto, los efectos del Proyecto son mínimos.

Finalmente, se concluye que efectos del Proyecto 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.

En Adenda Complementaria se aclaró que el Estudio Vial presentado en Anexo 11 de la Adenda analiza los efectos del Proyecto con los flujos vehiculares proporcionados por el Titular del Proyecto (en ambas fases) y no aplica el desarrollo de un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV). Sin perjuicio de lo anterior, en consideración de las observaciones de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble, a la Adenda Complementaria, ORD. N° E37194/2025 de fecha 6 de marzo de 2025, se deberá mantener registro de los certificados que acreditan la eximición de presentar un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV), obtenido en Plataforma SEIM del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones"

<https://seim.mtt.gob.cl/signin>.

Respecto de este literal, la letra C se desglosa en base al análisis de los siguientes indicadores:

- Alteración de la oferta de viviendas disponibles.
- Alteración al acceso a equipamiento y servicios.
- Alteración al acceso a bienes de uso público, que alude a las áreas -urbanas o rurales de libre disposición para la comunidad. El AI, según lo descrito en el "Informe de caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos", cuenta con equipamiento educacional, salud, deportivo y comercial, y en la ciudad próxima de San Carlos cuenta con equipamiento más amplio de salud, educación, comercio y de seguridad.

- Viviendas:

Hay pocas viviendas por entidad rural, que en su mayoría son viviendas tipo casas correspondiendo a un total -en toda el área de influencia- de 521 viviendas, de las cuales 502 son de tipo casa, y 19 de otro tipo (mediaguas y otros). La entidad con mayor cantidad de viviendas es Buli estación, caserío principal en el área de influencia, correspondiente a la entidad rural N° 5, con un total de 115 viviendas, 111 de ellas tipo casas.

Las casas en el AI presentan dos tipos de características constructivas. Las más antiguas, muchas de ellas en abandono, fueron construidas con materiales de adobe y tejas de arcilla. Este tipo de viviendas se observan en algunos sectores de los fundos, las cuales se encuentran en estado de abandono, y otras en el caserío de Buli Estación, que están reforzadas o reutilizadas como bodegas, entre otros usos. Un segundo tipo de materialidad se observa en las casas construidas con madera y tabiquería, muchas de ellas en el formato de viviendas prefabricadas, y que principalmente son construidas por familias que han migrado hasta la zona desde las ciudades de Chillán o Santiago.

- Educación: En el área de influencia hay una sola escuela de educación parvulario y básica. Escuela F127 de Buli, y que da cobertura educativa a las familias dentro del AI.
- Salud: Los habitantes locales deben trasladarse hasta la ciudad capital de San Carlos principalmente, donde están inscritos en el consultorio local, y para enfermedades complejas, trasladarse al hospital local o hasta la capital regional de Chillán. Al extremo poniente del área de influencia hay un centro de atención, en el sector Arizona, pero los entrevistados manifestaron que preferentemente se atienden en la capital comunal de San Carlos.
- Infraestructura deportiva: Según lo observado en terreno, y recogido en las entrevistas realizadas a los habitantes dentro del área de influencia, la principal infraestructura deportiva es de las canchas de futbol rural que hay en gran parte de las localidades.

Este literal se analizó en función de 3 indicadores:

- Dificultad o impedimento del ejercicio o manifestación de la cultura local.
- Pérdida de organización social y comunitaria.
- Pérdida de sentimiento de arraigo y/o apego al territorio.

En base a la información presentada en el Anexo 23 Actualización “Informe de Caracterización de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos”, de la Adenda, se puede concluir que principalmente, las manifestaciones culturales dentro del área de influencia del Proyecto están asociadas a actividades deportivas (principalmente futbol), actividades durante las Fiestas Patrias y, en menor medida recolección de camarones (actividad común en la región).

Una vez ocupada la zona, por las sucesivas colonizaciones hispano-chilenos, Buli como parte del departamento de San Carlos, se constituyó como una zona de desarrollo agrícola, especialmente por ser una zona con cursos de agua como el río Ñiquén o el estero Buli.

De esta manera, Buli ha sido un lugar de grandes fundos, primero como un solo gran latifundio denominado fundo Santa Ana, en el actual sector de San Nicanor.

La herencia del fundo ha marcado socioculturalmente las dinámicas locales, aportando elementos claves en la identidad local de sus habitantes, que materializan sus raíces e historia local en los fundos, especialmente de sus padres y abuelos, que fueron las familias que se fueron asentando en el fundo Santa Ana primero, luego en los fundos en que se subdividió y en las pequeñas parcelaciones

en torno a la nueva configuración espacial heredada del proceso de reforma agraria.

Los fundos presentes en el territorio correspondiente al área de influencia ya estaban constituidos hace cien años atrás y mayoritariamente sus propietarios forman parte de las mismas familias que los poseen en la actualidad.

Lo anterior implica que los predios se administran como modernas empresas agrícolas propiamente tal en las que, en algunos casos, los propietarios son empresarios de Santiago y no habitan permanentemente en la zona sino sus administradores (es el caso de la familia Varela por ej.). Sin embargo, las propiedades en las que se instala el proyecto tienen en común que disponen de un bajo número de trabajadores agrícolas permanentes y en temporadas de cosecha contratan personas exclusivamente por la temporada (temporeros). Esto es más evidente en el caso de los cultivos de frutales y de arroz, que son los más significativos en el presente, principalmente los huertos de exportación.

Lo anterior es consistente con la observación en terreno de la presencia de algunas casas, de antigua data, por lo general en mal estado, que se encuentran abandonadas a orillas de los caminos y no manifiestan evidencia de estar ocupadas desde hace mucho tiempo, lo que confirma las modificaciones del funcionamiento de la entidad rural conocida como “Fundo” en las últimas décadas; esto es, estas empresas agrícolas en la actualidad son altamente tecnificadas, se administran como cualquier empresa, disponen de un mínimo de personal y en consecuencia son muy pocos los trabajadores que habitan al interior de los Fundos. De hecho, los trabajadores viven principalmente en poblados urbanos cercanos.

También, y bajo la misma relación de comparación entre dos campañas de levantamiento de información entre los años 2022, 2023 y 2024, se comparten fotos de los predios donde se emplazará el Área del Proyecto de propiedad de grandes fundos, y que, en las diversas campañas, a través del registro fotográfico, se observa el no uso residencial ni productivo en las zonas donde se emplazará el Proyecto.

En consecuencia, considerando que por una parte los propios dueños de los predios en que se emplaza el proyecto son parte interesada en el mismo y que no hay asentamientos de pobladores en la zona inmediata a los aerogeneradores ni actividades silvoagropecuarias intervenidas por el trazado de la línea eléctrica, es posible afirmar que no hay afectación a las actividades agropecuarias en el AI.

Manifestaciones de la cultura: Con respecto a las manifestaciones de la cultura en el área de influencia, y en consideración a la existencia de actividades y manifestaciones de la cultura local, se pudo constatar de parte de algunos entrevistados, estaba la relevancia asignada a la actividad de recolección del camarón.

La recolección de camarones es una actividad que se desarrolla en los campos húmedos en gran parte de la región de Ñuble, y que en las comunas de San Carlos y Niquén se sigue desarrollando. En Buli, algunos entrevistados mencionan a ciertos vecinos que aún mantienen la práctica de recolección de camarones, que esencialmente, se hace en terrenos bajos y húmedos, como es el caso de un apoderado de la escuela básica de Buli.

Otra manifestación local son las ligas de futbol campesinas, en que los sectores rurales dentro del área de influencia tienen importantes clubes de futbol que animan con encuentros deportivos los fines de semana de las bucólicas localidades como Buli, Santa Amelia o Verquicó.

En cuanto a los intereses comunitarios, se encuentra un conjunto de organizaciones comunitarias y

de bienestar social, que aportan en los intereses comunitarios de los sectores que comprende el área de influencia. Específicamente en el área de influencia (AI) del Proyecto se identificaron las siguientes organizaciones sociales y comunitarias.

Sobre actividades tradicionales del campo:

Actividades de pastoreo: Considerando que el proyecto se emplaza en terreno de grandes propiedades agrícolas que corresponden a la entidad denominada “Fundos” y que se destinan a cultivos extensivos, tales como trigo y arroz, incorporándose en los últimos años el cultivo de huertos frutales de cerezas y avellano europeo para la exportación, no existen prácticas de recolección de vegetales o pequeñas actividades de pastoreo o apícolas que involucren a parceleros o pequeños propietarios en el territorio en que ha de operar el proyecto, tal como se ilustra en las láminas que exhiben el área de influencia.

Actividades apícolas: En el Área de Influencia de Medio Humano se identificaron dos apicultores, con 300 cajones aproximadamente cada uno. Un apicultor, está ubicado en el sector de Sta. Amelia Sur, el cual dedica sus abejas a la polinización de plantaciones, por lo que está moviendo constantemente los cajones de abejas a otras áreas de la región de Ñuble para polinizar plantaciones y huertos. El aerogenerador más próximo al apicultor de S. Amelia Sur es a 1,33 kilómetros aproximadamente del aerogenerador número 20, y a 1,66 kilómetros aproximadamente del aerogenerador 21. El otro apicultor está ubicado en un sector central del AI de Medio Humano, por un callejón rural que conecta con la ruta N-256 y que es denominado Santa Dolores. El productor local dedica sus abejas a la producción de miel, aprovechando la abundancia de la flora diente de león que hay en el entorno. La ubicación de los cajones de abejas está a 1,72 kilómetros del aerogenerador número 19, a 1,78 kilómetros del aerogenerador número 16, y a 1,88 kilómetros del aerogenerador número 18.



Fuente: FIGURA 6-2: UBICACIÓN APICULTORES EN EL AIMH, Anexo 23 _Actualización Caracterización de los Sistemas de Vida y Costumbres de GH.

Festividades: No existen actividades turísticas, festivales o hitos culturales que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras y por la operación en régimen del Proyecto. Las actividades más significativa y que convocan a los habitantes del sector son la celebración de las Fiestas Patrias que consta de un desfile de estudiantes y profesores de la Escuela de Buli como la realización de competencias deportivas de futbol en la Cancha del Deportivo Buli con equipos de otros sectores cercanos que también disponen de equipo de futbol como es el caso de Verquicó, Trilico, Paredones,

estos últimos fuera del Área de Influencia del Proyecto, siendo la cancha de Buli y el Deportivo Santiago de Buli la entidad que convoca a los habitantes del sector. En la caracterización de la línea base de medio humano se expone imágenes y ubicación del espacio deportivo. Para el caso de la ceremonia de desfile de estudiantes y profesores de la Escuela de Buli, este se lleva a cabo el 18 de septiembre de cada año en la calle adyacente a la Escuela y que coincide con la ruta de acceso tanto a la localidad de Buli como al acceso sur del proyecto, ocasión en que Carabineros corta el tránsito para el adecuado desarrollo de la ceremonia que cuenta con la participación de autoridades locales y comunales.

Dicho lo anterior, al ser esta una actividad cívica interna de la comunidad que convoca a alumnos, profesores, padres y apoderados y vecinos de la localidad, de gran significado para sus protagonistas, no es reconocida en todo caso por las personas entrevistadas como una actividad turística o un atractivo propiamente tal que convoque visitantes de otros sectores de la comuna.

Todas estas actividades no se desarrollan dentro de las áreas de trabajo de la línea eléctrica o cercana a ella, permitiendo su normal desarrollo. Es importante indicar que la línea eléctrica ocupa espacios de predios privados, sin uso de vías públicas. Sobre la fase constructiva, momento en que se genera el uso de vías públicas para el transporte de materiales, equipos y personal, se señala que estas son de carácter menor y no generan interferencia con la circulación vial de la comunidad (Anexo 11 Estudio Vial, en la Adenda). Además, considerando que las labores constructivas se centran en horarios y

días laborales predeterminados, estos no coincidirán con ninguna actividad comunitaria de carácter social, cultural u otra.

En base a los análisis, fue posible concluir que no se verán afectadas las manifestaciones sociales y comunitarias que se ejercen en el área del proyecto, ni las manifestaciones culturales, ni las articulaciones de las organizaciones, como tampoco la perdida de sentimientos de arraigo y apego al territorio.

En consecuencia, no existen factores de emisiones que puedan impedir el desarrollo y manifestación de dichas organizaciones en los residentes y en las empresas cercanas al Proyecto, tanto en la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Por lo tanto, las partes, obras y/o acciones del Proyecto, no dificultarán, ni impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En cuanto a la presencia de población indígena se descarta la presencia de comunidades indígenas o asociaciones indígenas en el área de influencia, menos que se desarrollen manifestaciones culturales o sentimientos de arraigo y apego al territorio.

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

Impacto ambiental	No se identificaron
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios

	<p>para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.</p>
	<p>De acuerdo con la información presentada en el Anexo 23 Actualización Caracterización de los Sistemas de Vida y Costumbres de GH, de la Adenda, El análisis de población protegida, está dada por los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, los que no se presentan en el área de influencia del proyecto.</p>
	<p>De acuerdo con la información presentada en el Anexo 23 Actualización Caracterización de los Sistemas de Vida y Costumbres de GH, de la Adenda en el área de influencia del proyecto no se identifican áreas o recursos protegidos, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectadas, así como tampoco el valor ambiental del territorio en que se emplazará el proyecto.</p>
	<p>Tal como se menciona en el Anexo 16 “Caracterización de los Sistemas de Vida y Costumbres de GH” de la DIA, en el área de influencia del proyecto Tal como se menciona en el Anexo 16 “Caracterización de los Sistemas de Vida y Costumbres de GH” de la DIA, en el área de influencia del proyecto no se identifican áreas o recursos protegidos, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectadas, así como tampoco el valor ambiental del territorio en que se emplazará el proyecto. El análisis de población protegida está dado por los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, los que no se presentan en el área de influencia del proyecto. Luego de este análisis se puede señalar que el proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>
	<p>Dentro del área de caracterización ambiental del proyecto no se han identificado áreas colocadas bajo protección oficial de categoría monumento histórico e inmuebles de conservación histórica, relacionada al patrimonio cultural. Tampoco se han identificado sitios prioritarios para la conservación. De acuerdo a las características del área donde se emplazará el proyecto, la naturaleza del mismo y la información analizada y contenida en el Anexo 15 “Caracterización de Atractivos Naturales y Culturales” de la DIA, se concluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no afectará recursos colocados bajo protección oficial. • En el área donde se emplazará el proyecto, no existen áreas colocadas bajo protección oficial <p>En el área donde se emplazará el proyecto, no existen áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural definidas en instrumentos de planificación territorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el área donde se emplazará el proyecto no existe presencia de humedales incluidos en la lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas. • En el área del proyecto no hay Sitios Prioritarios para la Conservación. • En el área de influencia del proyecto no se registra la presencia de glaciares. <p>Luego de este análisis se puede señalar que el proyecto no es susceptible 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.</p>

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

Impacto ambiental	No se identificaron
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona
Dentro de la descripción de Valor Turístico, fueron incluidas las variables e indicadores que permiten determinar el valor turístico por atributo reconocido. Una vez descritos y caracterizados los atributos que otorgan valor turístico al Área de Influencia, se estimó la magnitud de ésta, según los criterios de la Guía Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017).	
Respecto de la Atracción de Flujo de Visitantes o Turistas, se determinó que su valoración es Baja, debido a que, si bien existe flujo, este se limita a una acotada infraestructura de servicios de alojamiento turístico asociada exclusivamente al área de urbana de San Carlos, sin relacionarse con las obras y actividades del Proyecto.	
Por lo tanto, se determina que el área de caracterización del proyecto posee valor turístico bajo, dado que posee una zona con valor paisajístico y valor patrimonial con valoración Media.	
Según lo indicado en el estudio Caracterización Ambiental del Paisaje realizado dentro de los estudios de línea de base ambiental del proyecto (Anexo 14 de la DIA), la determinación del valor paisajístico se realizó mediante la caracterización del paisaje a partir del reconocimiento de su tipo o carácter y la descripción de sus atributos biofísicos, tomando en consideración si uno, más de uno o el conjunto de los atributos, le otorgan valor paisajístico a la zona.	
Tras la revisión de los antecedentes generales del área y tras la visita a terreno, se determinó que el área en que se prevé emplazar el Proyecto, posee valor paisajístico, el cual se encuentra definido por la vegetación – fauna, asociadas a zonas agrícolas, y agua, con esteros y ríos los cuales se encuentran ocultos por vegetación ribereña, que en conjunto definen la configuración visual de la escena y que a su vez se configuran como los factores generales determinantes del paisaje rural, en que se emplazarán las obras.	
De acuerdo al estudio Caracterización Ambiental del Paisaje realizado dentro de los estudios de línea de base ambiental del proyecto “Anexo 14 Caracterización Ambiental de Paisaje y Fotomontajes” de la DIA, la determinación del valor paisajístico se realizó mediante la caracterización del paisaje a partir del reconocimiento de su tipo o carácter y la descripción de sus atributos biofísicos, tomando en consideración si uno, más de uno o el conjunto de los atributos, le otorgan valor paisajístico a la zona.	
En la zona de emplazamiento del Proyecto, predomina el carácter del paisaje denominado “terrenos agrícolas”, existiendo, además, asentamientos poblados menores en el área.	
Tras la revisión de los antecedentes generales del área y tras la visita a terreno, se determinó que el área en que se prevé emplazar el Proyecto, posee valor paisajístico, el cual se encuentra definido por la vegetación – fauna, asociadas a zonas agrícolas, y agua, con esteros y ríos los cuales se encuentran ocultos por vegetación ribereña, que en conjunto definen la configuración visual de la escena y que a su vez se configuran como los factores generales determinantes del paisaje rural, en que se emplazarán las obras.	
Ahora bien, referido a la calidad visual del área de influencia, se determinó que esta se encuentra	

contenida en una unidad de paisaje, denominada Terrenos Agrícolas, la cual se caracteriza por presentar atributos biofísicos, estéticos y estructurales, que presentan características comunes dentro de la subzona, y que no destacan por sobre el entorno cercano, siendo específicamente, los atributos de vegetación, suelo y agua, los determinantes de la calidad visual general de la escena.

Finalmente se concluye que las partes y obras del proyecto no generarán obstrucción significativa de la visibilidad por intrusión e incompatibilidad visual en la unidad del paisaje identificada. Por lo tanto, el proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración de la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

El paisaje en el cual se inserta el proyecto presenta un carácter productivo relacionado con la actividad agrícola y, en menor medida, de asentamientos humanos, por lo que, la obstrucción de la visibilidad o la alteración de atributos del paisaje en zonas con valor paisajístico es de menor magnitud, principalmente debido a la antropización del paisaje, puesto que el proyecto se localiza sobre la unidad de paisaje UP Terrenos Agrícolas, la cual, posee una calidad visual media, en la que si bien los atributos de suelo y vegetación determina la calidad visual del paisaje rural agrícola, estos se constituyen como elementos comunes dentro de la subzona, sin presentar características sobresalientes que destaque y sean singulares dentro de su emplazamiento.

De acuerdo a los resultados presentados en el “Anexo 15 Caracterización de Atractivos Naturales y Culturales” de la DIA, y de acuerdo con lo señalado en la sección 2.1 de la Guía valor turístico (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los siguientes atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas. Por lo tanto, se determina que el área de caracterización del proyecto posee valor turístico bajo, dado que posee una zona con valor paisajístico y valor patrimonial con valoración Media, además de flujo de visitantes o turistas con valoración Baja debido a que, si bien existe flujo, este se limita a una acotada infraestructura de servicios de alojamiento turístico asociada exclusivamente al área de urbana de San Carlos, sin relacionarse con las obras y actividades del Proyecto.

Luego de este análisis se puede señalar que el proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLOGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	No se identificaron
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Se desarrolló una prospección arqueológica superficial dentro del área de obras del proyecto, información que fue presentada en el Anexo 12 Línea de Base del Patrimonio Cultural de la DIA.	Luego, durante el proceso de evaluación ambiental, se realizó una nueva prospección arqueológica superficial, con el objetivo de reforzar el muestreo en zonas donde la visibilidad había sido escasa. La información de esta nueva prospección se adjuntó en Anexo 28 Campaña Adicional Prospección Arqueológica de la Adenda.

En la Adenda complementaria, y con el objetivo de descartar efectos significativos al patrimonio cultural, se realizó un tercer esfuerzo de muestreo, esta vez en las áreas a ser intervenidas para el desarrollo de las obras de la línea eléctrica elevada del proyecto. Estas obras incluyen las áreas a ser intervenidas por los postes de la línea eléctrica y los caminos de acceso temporales a dichos postes, presentado en el “Anexo H Complemento LdB patrimonio Cultural”

Habiéndose realizado la Línea de Base del Patrimonio Cultural, que considera la prospección arqueológica descrita en el Anexo H de la Adenda complementaria, junto con los resultados de los 3 esfuerzos realizados durante la evaluación ambiental del proyecto, ha determinado la ausencia de elementos patrimoniales arqueológicos, históricos y religiosos.

Es importante considerar que el área corresponde a un sector altamente intervenido por los trabajos productivos relacionados con el cultivo de arroz (inundaciones) y trigo-avena, principalmente, lo cual disminuye la probabilidad de hallazgos por efecto de factores externos.

A partir de la campaña de inspección arqueológica superficial, realizada con el corte de pasto, con la finalidad de tener una mejor visibilidad de la superficie de las áreas de la postación y caminos de acceso del Proyecto Eólico San Carlos, se pudo constatar la ausencia de elementos patrimoniales en el área considerada para la implementación de la postación eléctrica y caminos de accesos.

En consideración a lo anterior, no se requiere implementar medidas que permitan el resguardo y la protección de elementos patrimoniales. Sin embargo, se debe prestar atención durante los trabajos relacionados con movimientos de tierra durante la ejecución del proyecto. Por ello, se recomienda implementar un **programa de monitoreo arqueológico permanente** durante la realización de estos trabajos (excavaciones y escarpes), por parte de un Arqueólogo o Licenciado en Antropología con mención en Arqueología.

Finalmente, cabe indicar que, en el caso que durante la ejecución de las obras se detecte la presencia de restos culturales antropo-arqueológicos o históricos subsuperficiales, no registrados en la presente prospección, se deberá proceder de acuerdo con lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20º y 23º de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar actividades de salvataje arqueológico. Asimismo, se deberá dar cuenta de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo autorice los procedimientos específicos a seguir.

De acuerdo a la información levantada en terreno es que se puede señalar que dentro del área de intervención del proyecto no existen construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

De acuerdo a lo planteado en la caracterización del Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), Anexo 16 de la DIA, en el sector rural del área de influencia se identificaron 11 organizaciones sociales de las cuales 3 son juntas de vecinos, 1 APR, 5 clubes deportivos y 1 agrupación de mujeres.

Respecto de las percepciones de los vecinos dentro del área de influencia, se da cuenta que las principales organizaciones de interés comunitario son los clubes deportivos y las juntas de vecinos.

Respecto de comunidades indígenas, organizaciones o asociaciones indígenas, no hay presencia de ningún tipo de figura indígena en el área de influencia, aspecto que son corroborados por los registros de CONADI que confirman que no hay presencia de comunidades o asociaciones indígenas en el

área de influencia.

Con respecto a las manifestaciones de la cultura en el área de influencia, y en consideración a la existencia de actividades y manifestaciones de la cultura local, se pudo constatar de parte de algunos entrevistados, estaba la relevancia asignada a la actividad de recolección del camarón. Otro evento relevante en la comunidad local es aquella organizada por la escuela local, festividad en la cual se realizan desfiles en el camino principal de la localidad. Otra manifestación local son las ligas de futbol campesinas, en que los sectores rurales dentro del área de influencia tienen importantes clubes de futbol que animan con encuentros deportivos los fines de semana de las bucólicas localidades como Buli, Santa Amelia o Verquico.

De acuerdo con lo señalado, las obras y partes del proyecto, aunque se sitúan dentro del área de influencia, no afectarán su desarrollo. Lo anterior ya que las actividades del proyecto se desarrollan acotadas a las áreas de trabajo, dentro de predios privados, alejados de estas manifestaciones culturales. Además, en el caso del uso de las vías, ambas actividades podrán compartir los caminos, considerando que el flujo vehicular se acota a la fase de construcción (24 meses), y será distribuido durante horas no pick de las rutas.

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 DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

Tabla. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Monitoreos de fauna íctica durante la fase de construcción del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo E Antecedentes PAS 119 en la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>(D.A.C.) ORD. SEIA. N° 150 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 21 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señalando:</p> <p><i>Respecto al PAS 119, se presentan todos los antecedentes asociados al seguimiento a realizar en los cursos de agua donde se realizarán obras, partes y acciones, y a su vez, presenta el plan de rescate y relocalización de fauna íctica, en el caso de detectar ejemplares durante la etapa de construcción del mismo. Se recuerda al titular que el permiso para la aplicación del mismo debe ser solicitado a esta Subsecretaría posterior a la obtención de la RCA del proyecto.</i></p>

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

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

Tabla. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistemas de manejo de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en garantizar las condiciones de saneamiento y seguridad para evitar riesgo a la salud de la población.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 9 Actualización Antecedentes PAS 138 en la Adenda</p>
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 4476 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 11 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 138.

6.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

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

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de áreas para la acumulación temporal de residuos (residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos) durante la fase de construcción, operación y cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en garantizar las condiciones de saneamiento y seguridad para evitar riesgo a la salud de la población.

	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 20 Actualización Antecedentes PAS 140 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 4476 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 11 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 140.

6.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto en su fase de construcción requiere de la instalación para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos
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>Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 5 Actualización Antecedentes PAS 142 en la Adenda.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 4476 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 11 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señalando que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 142.

6.2.4. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad.

Tabla. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de vegetación nativa consistente en un área de 2,21 ha de bosque de <i>Acacia caven</i> .
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 10 Actualización Antecedentes PAS 148 en la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 25-EA/2024 de la CONAF Región de Ñuble, de fecha 23 de septiembre de 2024, que se pronuncia conforme a la Adenda.

6.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El permiso se solicita para las instalaciones de 6 bardenos en tierra y 7 alcantarillas tipo cajón de hormigón prefabricado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 2 Actualización Antecedentes PAS 156 en la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 143 de la DGA Región de Ñuble de fecha 26 de febrero de 2025, que se pronuncia conforme sobre la Adenda complementaria.

6.2.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla. Permiso “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de faena a implementar durante la fase de construcción, - Áreas de la planta de hormigón durante la fase de construcción y - Áreas de edificio de control en fase de operación
Condiciones o exigencias específicas 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. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 21 Actualización Antecedentes PAS 160 en la Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	<p>ORD. N° 253/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Ñuble, de fecha 10 de marzo de 2025, que se pronuncia con observaciones a la Adenda complementaria, pero no realiza observaciones a los contenidos del PAS.</p> <p>ORD. N° 42 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble, de fecha 16 de enero de 2024, que se pronuncia conforme a la DIA del proyecto señalando:</p> <p><i>“Finalmente, cabe hacer presente a esa autoridad y al interesado, que el presente pronunciamiento refiere a los contenidos técnicos y formales ambientales del PAS Mixto, descrito en el artículo 160 del Reglamento del SEIA; siendo</i></p>

<i>facultad del organismo competente, en forma sectorial, revisar y pronunciarse frente a los demás contenidos”</i>

7º. 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:

7.1. Normas relacionadas al proyecto

7.1.1. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. D.S. N°100. Modificado por Ley N° 21.481/2022.

Tabla: Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. D.S. N°100. Modificado por Ley N° 21.481/2022.	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El ejercicio del derecho del Titular a desarrollar cualquier actividad económica, establecido en el artículo 19 N° 21 de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen.</p> <p>Por su parte, el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales, que le asiste al Titular, consagrado en el artículo 19 N° 24 de la Constitución Política de la República, impone limitaciones y obligaciones que derivan de su función social, dentro de las que se comprende la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>Con el objetivo de asegurar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, de tutelar la preservación de la naturaleza y de conservar el patrimonio ambiental, el Proyecto debe ser evaluado ambientalmente a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).</p> <p>Para lo anterior, el Titular deberá, a partir de la determinación de la línea de base y la descripción del Proyecto, identificar los posibles impactos ambientales y ofrecer para su control medidas de mitigación, reparación y/o compensación, además de las medidas de seguimiento ambiental y de contingencia.</p>
Forma de cumplimiento	El Titular da pleno cumplimiento al texto constitucional, mediante el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para su calificación por parte de los servicios con competencia ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la DIA a la autoridad. - Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en la RCA.

Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.
--------------------------------	--

7.1.2. Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994 y su Modificación, Ley N°20.417/2010.

Tabla: Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994 y su Modificación, Ley N°20.417/2010	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Reglamento del SEIA D.S. N° 40/2012 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto que se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina “Parque Eólico San Carlos” (en adelante, el Proyecto).</p> <p>El objetivo de este Proyecto es producir e inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la energía eléctrica producida a través de la generación eólica aproximada de 450 GWh en promedio anual, mediante la instalación y operación de 25 aerogeneradores con una capacidad total máxima de 187,5 MW, un sistema de acumulación de energía tipo BESS, una subestación elevadora y una línea eléctrica de conexión.</p>
Forma de cumplimiento	<p>El titular del Proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y compromete su apego directo a los términos de la autorización que sea otorgada.</p> <p>El Proyecto se somete a evaluación por cumplir con las siguientes tipologías de ingreso:</p> <p>Letra c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</p> <p>Letra b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>Asimismo, el Proyecto se somete al SEIA mediante una DIA, al no verificarse la existencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 3 de esta DIA.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la DIA a la autoridad. - Obtención de la respectiva RCA - Cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.

7.1.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40/2012.

Tabla: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40/2012	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Ley N° 19.300
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto que se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina “Parque Eólico San Carlos” (en adelante, el Proyecto).</p> <p>El objetivo de este Proyecto es producir e inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la energía eléctrica producida a través de la generación eólica aproximada de 450 GWh en promedio anual, mediante la instalación y operación de 25 aerogeneradores con una capacidad total máxima de 187,5 MW, un sistema de acumulación de energía tipo BESS, una subestación elevadora y una línea eléctrica de conexión.</p>
Forma de cumplimiento	<p>El titular del proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y compromete su apego directo a los términos de la autorización que sea otorgada.</p> <p>El Proyecto se somete a evaluación por cumplir con las siguientes tipologías de ingreso del art.3 del Reglamento:</p> <p>Letra c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</p> <p>Letra b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>Asimismo, resulta relevante señalar que el Proyecto se somete al SEIA mediante una DIA dada la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 3 de esta DIA.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso del documento DIA a la plataforma electrónica del e-SEIA y formalización a través de la plataforma de la SMA. - Transmisión de aviso radial y posterior acreditación mediante certificado de difusión y grabación del aviso. - Obtención de la RCA favorable. - Ejecución del Proyecto de acuerdo a lo establecido en la RCA
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.

7.1.4. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones, Decreto Supremo N° 31/13.

Tabla: Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones, Decreto Supremo N° 31/13

Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°1.518/13, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N° 574 de 2012, Resolución Exenta N°1.518/13
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Entrega de antecedentes, información y datos a la SMA según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) o al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA).
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia de Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

7.1.5. Aprueba Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y transferencias de Contaminantes, RETC, Resolución Exenta N° 144/2020.

Tabla. Aprueba Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y transferencias de Contaminantes, RETC, Resolución Exenta N° 144/2020

Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley 20.417.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones.
Forma de cumplimiento	Se realizará la solicitud de creación de establecimiento para luego habilitar los sistemas sectoriales que apliquen al proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar en ventanilla única con establecimiento activo, como también con los sistemas sectoriales habilitados con perfiles de responsables y delegados, según sea el caso.
Forma de control y seguimiento	Perfil del establecimiento y sistemas sectoriales habilitados en ventanilla única.

7.1.6. Ley Marco de Cambio Climático, Ley N° 21.455/2022.

Tabla: Ley Marco de Cambio Climático, Ley N° 21.455/2022	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Instituciones Vigentes.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto se somete a evaluación ambiental mediante una Declaración de Impacto Ambiental, dado que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300, e incluye de forma transversal la variable de cambio climático en su presentación.</p> <p>El Proyecto cumplirá con la obligación de reportar anualmente sus emisiones, principalmente para emisiones de gases de efecto invernadero, a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC habilitado para tal efecto, una vez dictado el reglamento y demás instrumentos y normas que establezcan las obligaciones de esta Ley.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) Favorable del Proyecto. - Comprobante de ingreso de declaración anual de Emisiones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El Registro de la RCA de calificación favorable. - Mantener el registro de al menos la última declaración anual (año vencido).

7.1.7. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza, Decreto Supremo N° 144/1961.

Tabla: Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza, Decreto Supremo N° 144/1961.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de construcción: Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. - Fase de operación: Transporte de personal propio y de Contratista encargado de las mantenciones del Proyecto en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte. - Fase de cierre: Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos,

	carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada
Forma de cumplimiento	<p>Las emisiones presentadas en el Anexo 17 de la Adenda, están asociadas al peor escenario posible, siendo en su mayoría emisiones asociadas al tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados. Cabe destacar que para la mayoría de los parámetros claves de las respectivas fórmulas de estimación de emisiones, se han supuesto valores conservadores, con el objeto de determinar el escenario extremo en término de emisiones totales del Proyecto. De esta forma, las emisiones estimadas deberían corresponder a una cota superior para las emisiones reales que generará el proyecto.</p> <p>Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. - Se controlará la velocidad de los vehículos dentro del área de faena. - Prohibición de realizar fogatas en faenas. - Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> - Los grupos electrógenos utilizados en la fase de construcción tendrán sus revisiones técnicas al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. - Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Además, como medida de control de emisiones se establecerá “prohibición de quema madera y hacer fuego”. <p>Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</p>

7.1.8. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto Supremo Nº 47/1992.

Tabla: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto Supremo Nº 47/1992	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que indican.
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	Actividades asociadas a la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	<p>El titular dará cumplimiento al presente cuerpo normativo, adoptando, a lo menos, las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectación de caminos cuando las condiciones climáticas lo ameriten. - Establecer límite máximo de velocidad de vehículos (30 km/hr).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de humectación de caminos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se asignará un encargado quien verificará los registros de humectación (de ser necesario), 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.

7.1.9. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica, Decreto Supremo Nº 138/2005.

Tabla: Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica, Decreto Supremo Nº 138/2005	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizarán grupos electrógenos para el suministro eléctrico.
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 (www.retc.cl).
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	Revisión y registro de cumplimiento de las medidas anteriores por parte del Titular.

7.1.10. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007.

Tabla: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, para sus distintas fases, requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares según las indicaciones del fabricante. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	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 estos.

7.1.11. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados que Indica, Decreto Supremo Nº 54/1994.

Tabla: Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados que Indica, Decreto Supremo Nº 54/1994	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.
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. - Por otra parte, el Titular verificará que todo vehículo motorizado inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados cuente con el rótulo que garantiza que cumple con los límites máximos de emisión, establecidos por

	la normativa. - 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	- Revisión técnica al día para los vehículos motorizados. - Registros de las mantenciones realizadas a los vehículos motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas y mantenciones disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.12. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control, Decreto Supremo Nº4 de 1994.

Tabla: Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control, Decreto Supremo Nº4 de 1994.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales durante las fases de construcción y cierre del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados que transiten desde y hacia el proyecto, se encuentren con revisión técnica y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día para los vehículos motorizados. - Registros de las mantenciones realizadas a los vehículos motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas y mantenciones disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.13. Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados pesados, Decreto Supremo Nº 55/1994.

Tabla: Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados pesados, Decreto Supremo Nº 55/1994

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo Nº 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales durante las fases de construcción y cierre del proyecto.

Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión técnica al día para los vehículos motorizados pesados. - Registros de las mantenciones realizadas a los vehículos motorizados pesados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas al día de los vehículos, las cuales se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas.

7.1.14. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos, Decreto Supremo N° 211/1991.

Tabla: Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos, Decreto Supremo N° 211/1991	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados que transiten desde y hacia el proyecto, se encuentren con revisión técnica y mantenciones al día.
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"> - Se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos. - Se mantendrá copia de revisiones técnicas y mantenciones disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.15. Norma Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica, Decreto Supremo N° 75/1987.

Tabla: Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica, Decreto Supremo N° 75/1987	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Transporte de materiales durante las fases de construcción y cierre del proyecto.

aplica	
Forma de cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entradas y salidas de camiones con carga. - Revisión técnica al día para los vehículos. - Registros de las mantenciones realizadas a los vehículos motorizados livianos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas, mantenciones y registros de entrada y salida disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.16. D.S N° 69/2013 MMA, Declara Zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable MP_{2,5}, a la macrozona del valle central de Ñuble.

Tabla: D.S N° 69/2013 MMA, Declara Zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable MP _{2,5} a la macrozona del valle central de Ñuble.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Fase de construcción</u>: se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, asociado al tránsito vehicular, movimiento de tierra y maquinarias. - <u>Fase de operación</u>: las emisiones atmosféricas serán de baja envergadura, solo asociadas al tránsito de vehículos menores para el traslado de personal. - <u>Fase de cierre</u>: se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de desmantelamiento y movimientos de tierra asociado, así como por el tránsito de vehículos y el funcionamiento de maquinarias.
Forma de cumplimiento	<p>Las emisiones presentadas están asociadas al peor escenario posible, siendo en su mayoría emisiones asociadas al tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados. Cabe destacar que para la mayoría de los parámetros claves de las respectivas fórmulas de estimación de emisiones, se han supuesto valores conservadores, con el objeto de determinar el escenario extremo en término de emisiones totales del Proyecto. De esta forma, las emisiones estimadas deberían corresponder a una cota superior para las emisiones reales que generará el proyecto.</p> <p>Las emisiones anuales y diarias de MP_{2,5} que el proyecto generará en los receptores humano durante la fase de construcción no exceden los umbrales de significancia establecidos para el aumento de concentraciones con una duración de 1 año.</p> <p>En todas las fases se implementarán medidas de control de emisiones atmosféricas, las cuales se resumen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisiones técnicas al día de vehículos

	<p>En la fase de construcción y cierre se considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectación se superficies mediante camión aljibe - Encarpado de camiones cuando se transite por camino público
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de revisión técnica o mantenimiento (construcción, operación y cierre) - Registro de capacitaciones cada 6 meses, con tema, fecha y participantes (construcción y cierre). - Registro de aplicación del supresor de polvo (construcción y cierre). - Registro fotográfico de encarpado de camiones (construcción y cierre).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del proyecto de cada fase.

7.1.17. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, Decreto Supremo N° 38/2011.

Tabla: Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, Decreto Supremo N° 38/2011.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto se emplaza en una zona rural, por lo que le aplica la zonificación rural, que establece que los niveles máximos de presión sonora que debe cumplir corresponden al menor valor entre:</p> <p>a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB (A).</p> <p>b) NPC para Zona III de la Tabla I</p>
Forma de cumplimiento	<p>La totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA. Durante la fase de construcción, se incluirá una barrera acústica y restricción de operación simultáneo de maquinaria, asociado al receptor cercanos a tránsito vehicular. Para mayores antecedentes ver Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones, incorporado en el Anexo A de la Adenda Complementaria. 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. - Registro de instalación de barrera acústica. - Plan de verificación y control para barreras acústicas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobante de envío de programa de trabajo. - Se mantendrán los registros fotográficos disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

7.1.18. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007.

Tabla: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999 del MINSAL. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre, se generará ruido debido al tránsito de los vehículos y maquinarias que se requerirán para la instalación, montaje y mantenimiento de las estructuras.
Forma de cumplimiento	Se desarrollarán capacitaciones destinadas a atenuar las emisiones sonoras. Además, se mantendrán todos los equipos y maquinarias con sus mantenimientos al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. - Registro de capacitaciones enfocadas en atenuación de emisiones sonoras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de las capacitaciones realizadas y del control del uso de elementos de protección personal, disponible para fiscalización.

7.1.19. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, Decreto Supremo N° 47.

Tabla: Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, Decreto Supremo N° 47	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999 del MINSAL. 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	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá la realización de labores de excavación y despeje, tránsito por caminos no pavimentados y transporte de carga, que generarán emisiones de ruido y polvo.

Forma de cumplimiento	<p>El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para los permisos de edificación relativos a la construcción de obras. Además, el 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	- Envío de programa de trabajo de las obras a la autoridad competente. - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de envío de programa de trabajo. - Registros de mantenimiento de maquinarias y equipos.

7.1.20. Ley General de Urbanismo y Construcciones, Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975.

Tabla: Ley General de Urbanismo y Construcciones, Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975	
Componente/materia:	Suelo
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto comprende las siguientes obras y actividades a las cuales les es aplicable el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Artículo 160 del RSEIA:</p> <p>Obras permanentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edificio de control. <p>Obras temporales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de faenas - Planta de hormigón (Edificio administrativo, taller, vestidor)
Forma de cumplimiento	<p>Se presentará la solicitud (según formato vigente), antecedentes y documentación necesaria al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para su tramitación.</p> <p>La presentación de antecedentes comprende acompañar al servicio competente, lo siguiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificado de Ruralidad de Informaciones previas, emitido por la DOM. - Copia de la inscripción de dominio del predio. - Certificado de avalúo extendido por el SII. - Comprobante de pago de tarifa ante el SAG. - Tres originales de planos a escala adecuada, en los que se representen las obras e instalaciones del proyecto de construcción y sus deslindes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial, Articulo 160 Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para fiscalización de la Autoridad copia de la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Articulo 160 Reglamento del SEIA.

7.1.21. Ley N° 18.378 que Deroga la Ley N° 15.020, Establece sanciones que señala.

Tabla: Ley N° 18.378 que Deroga la Ley N° 15.020, Establece sanciones que señala.	
Componente/materia:	Suelo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica

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	Todas las partes y obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	No aplica
Indicador que acredita su cumplimiento	De acuerdo a los resultados de la caracterización de suelos intervenidos por el proyecto, se concluye que estos son suelo clase II, III, IV y VII. De estos, 0,08 ha son clase II, 15,85 ha son clase III, 7,18 ha son clase IV y 0,19 ha son clase VII. Además, no se presentan características asociadas a potencial erosión, por lo que no aplica implementar medidas.
Forma de control y seguimiento	No aplica

7.1.22. Establece disposiciones sobre protección agrícola, Decreto Ley Nº 3.557/1980

Tabla: Establece disposiciones sobre protección agrícola, Decreto Ley Nº 3.557/1980	
Componente/materia:	Suelo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos durante todas las fases del Proyecto, los que serán dispuestos en la forma que determine la regulación actualmente vigente sobre la materia.
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante el desarrollo sus fases de construcción y cierre, realizará el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, cumpliendo estrictamente la normativa sanitaria aplicable a esos temas, de la misma forma se cumplirá con la normativa de almacenamiento y seguridad de sustancias peligrosas y combustibles, de modo tal que bajo ninguna circunstancia existirá el riesgo de contaminar ni afectar suelos con aptitud agrícola que puedan estar presentes en el Área de Influencia del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento de residuos. - Registro de retiro de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las áreas de manejo de residuos y sustancias peligrosas, en perfectas condiciones de seguridad y libres de cualquier tipo de derrame, lo que podrá ser verificado en terreno y mediante las autorizaciones respectivas aprobadas.

7.1.23. Ley N° 17.288/1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes N° 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925.

Tabla: Ley N° 17.288/1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes N° 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 484/1990 Ministerio de Educación, Reglamento de la ley sobre monumentos nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de actividades asociadas a la construcción de infraestructura necesaria para la implementación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto considera el movimiento de tierra y excavaciones en los sitios donde se emplazarán los aerogeneradores y en el acondicionamiento de áreas de trabajo temporal. Se mantendrá una supervisión directa por parte de un Arqueólogo durante las labores de escarpe y excavaciones del proyecto. En caso de hallazgo de algún sitio u objeto de carácter histórico, arqueológico, antropológico o paleontológico, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. Además, se contemplan actividades de capacitación al personal, durante las labores constructivas del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Charlas de inducción. - Registro de aviso e informe de hallazgo, se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, para ser fiscalizados por la Autoridad. - Registro de aplicación de protocolo en caso de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	- Aviso a la Autoridad competente, en caso de producirse un hallazgo. - Remisión de un Informe de Hallazgo. - Registro de actividades de capacitación.

7.1.24. Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, Decreto Supremo N° 484/1990.

Tabla: Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, Decreto Supremo N° 484/1990	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación, Ley sobre monumentos nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de actividades asociadas a la construcción de infraestructura necesaria para la implementación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto considera el movimiento de tierra y excavaciones en los sitios donde se emplazarán los aerogeneradores y en el acondicionamiento de áreas de trabajo temporal. Se mantendrá una supervisión directa por parte de un Arqueólogo durante las labores de escarpe y excavaciones del proyecto. En

	caso de hallazgo de algún sitio u objeto de carácter histórico, arqueológico, antropológico o paleontológico, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de charlas de inducción. <p>Aplicación de protocolo en caso de hallazgo, en caso fuera necesario, generándose registros escritos y fotográficos.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de charlas de inducción. - Registro de aviso e informe de hallazgo, se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, para ser fiscalizados por la Autoridad. - Aviso a la Autoridad competente, en caso de producirse un hallazgo. - Remisión de un Informe de Hallazgo. <p>Registro de actividades de capacitación.</p>

7.1.25. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa, Decreto con Fuerza de Ley Nº1, Ministerio de Salud, año 1990.

Tabla: Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa, Decreto con Fuerza de Ley Nº1.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán residuos sólidos durante la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto contempla implementar, bodegas de acopio temporales, en donde se manejarán de manera diferenciada los residuos sólidos domiciliarios (RSD), los residuos industriales (RISES) y los residuos peligrosos (RESPEL).</p> <p>Previo a la implementación de estas instalaciones, se solicitarán los permisos de aprobación de proyecto ante la SEREMI de Salud, y posterior a su construcción, ante el mismo servicio, se solicitará el permiso de funcionamiento, cumpliendo de esta forma lo solicitado en la normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán en la planta, copias de los contratos relativos a la empresa de residuos y de la misma forma se mantendrá copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista de los residuos industriales. - Obtención de RCA y luego permisos sectoriales correspondientes PAS Nº 140 y 142 (para mayor información revisar Anexo 5 y 20 de esta Adenda), a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copia de autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.26. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje, Ley Nº 20.920/2016.

Tabla: Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje, Ley N° 20.920/2016

Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará distintos tipos de residuos en sus fases de construcción, operación y cierre; residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Algunos de estos corresponden a residuos de productos prioritarios.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular observará las disposiciones del presente cuerpo normativo, una vez dictados por la Autoridad competente, los respectivos Reglamentos a los que quedará sujeta su aplicabilidad; principalmente en lo referente a residuos de envases y embalaje.</p> <p>No obstante, y a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2º transitorio de esta Ley, se realizará la correspondiente declaración anual mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC. En este sentido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán activas las claves de acceso al Sistema de Ventanilla Única. - Se mantendrán habilitados los sistemas sectoriales respectivos. - Asimismo, el titular se compromete a propender la observancia de lo dispuesto en el artículo 4º del presente cuerpo normativo, en el sentido de considerar como alternativas de manejo de residuos, las acciones que, en el siguiente orden de prioridad, pasan a reproducirse: <ul style="list-style-type: none"> 1. Prevención; 2. Reutilización; 3. Reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y valorización energética de los residuos -sea total o parcial-; y 4. Eliminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración anual mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Instrucción a trabajadores del proyecto, tanto en la fase de construcción, operación y cierre, de las alternativas de manejo de residuos comprometidas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Declaraciones requeridas en artículo 2º transitorio del presente cuerpo normativo, mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores, sobre las alternativas de manejo de residuos en conformidad al presente cuerpo normativo.

7.1.27. Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967.

Tabla: Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967

Componente/materia:	Residuos sólidos domiciliarios
Otros cuerpos legales asociados	No aplica

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos asociados a la ejecución del proyecto en su fase de construcción, operación y cierre, cuyo almacenamiento, transporte y disposición observará la regulación vigente sobre la materia.
Forma de cumplimiento	<p><u>Fase de Construcción y Cierre</u></p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) serán almacenados en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes de trabajo), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en la bodega de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final.</p> <p>La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su almacenamiento temporal en el patio de residuos a la espera de que sean retirados. Las bolsas que contendrán los residuos serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregará los implementos de seguridad necesarios para estas labores.</p> <p>Durante la construcción y en su período de máxima producción, la frecuencia de recolección será de 3 veces a la semana. La recolección y disposición final adecuada de estos residuos estará a cargo del servicio de recolección municipal o de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado.</p> <p><u>Fase de Operación</u></p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios corresponderán a restos de alimentos, envoltorios y envases de papel, plástico y cartón, así como bolsas plásticas. Estos residuos serán dispuestos en bodega temporal de residuos domiciliario y retirados 3 veces a la semana como mínimo.</p> <p>Se adjunta en Anexo 20 de la Adenda los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 140.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. - Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones sanitarias de lugares de acopio y/o almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos y de las empresas encargadas de transporte y disposición final de los residuos disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

7.1.28. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Decreto Supremo N° 4.

Tabla: Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Decreto Supremo N° 4.

Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se contempla la producción, acumulación y retiro de lodos provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (funcionamiento) o baños químicos (construcción y cierre).
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto dará cabal cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, en este sentido se ha considerado el retiro y transporte de los lodos mediante un camión limpia fosas autorizado por el SEREMI de Salud para su disposición final en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. - Resolución de autorización de funcionamiento de empresa de retiro de lodos y lugar de disposición final. - Registro de los lodos retirados por el camión limpia fosas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en obra todos los registros que acrediten el cumplimiento de las medidas acordes al cumplimiento de esta normativa.

7.1.29. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Decreto Supremo N° 148/2003.

Tabla: Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Decreto Supremo N° 148/2003	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos, asociados a la ejecución del proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre, cuyo almacenamiento, transporte y disposición observará la regulación vigente sobre la materia.
Forma de cumplimiento	<p><u>Fase de Construcción</u></p> <p>Durante la fase de construcción, se generarán la mayor cantidad de RESPEL del proyecto y corresponderán a restos de aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases contaminados, entre otros. Cabe destacar que las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores, fuera del área del proyecto.</p> <p>Estos residuos serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo y otras instalaciones generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL</p>

	<p>al interior de la instalación de faena durante la construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios 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. Además, la planta de hormigón contará con una bodega de acopio temporal de RESPEL para sus propios residuos.</p> <p>La BAT corresponde a un recinto cerrado y especialmente habilitado, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N° 148/2004 y luego retirados por empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un relleno de seguridad autorizado, u otro sitio que determine la autoridad competente. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. La frecuencia de retiro de RESPEL no superará los 6 meses, y serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud de Los Lagos por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP).</p> <p>Fase de Operación</p> <p>Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y su correspondiente transformador interior, durante las labores de mantención del Proyecto.</p> <p>El servicio de mantención será contratado a una empresa externa la cual también será la responsable del manejo, gestión y disposición final de estos residuos. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente. Además, para cantidades menores, el edificio de control contará con una bodega de acopio temporal de RESPEL.</p> <p>Fase de Cierre</p> <p>Los RESPEL se manejarán de la misma forma que durante la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 25 del DS N° 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria durante la fase de operación del Proyecto.</p> <p>Se incorpora en el Anexo 5 de la Adenda, los antecedentes del PAS 142 para la solicitud de aprobación de las bodegas RESPEL.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Autorización sanitaria de empresa encargada de realizar el transporte. - Autorización sanitaria de la empresa de disposición final de residuos peligrosos.
Formade control y seguimiento	<p>Registro en el RECT del retiro y disposición final de RESPEL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán copia de autorizaciones sanitarias disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.30. Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley Nº 725/1967.

Tabla: Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley Nº 725/1967	
Componente/materia:	Generación de aguas servidas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos líquidos asociados a la ejecución del proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre cuyo almacenamiento, transporte y disposición observará la regulación vigente sobre la materia.
Forma de cumplimiento	<p>La generación de aguas servidas corresponderá a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción, operación y cierre del Proyecto.</p> <p>La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo, estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. La frecuencia de retiro de estos residuos líquidos, se estima en 3 veces a la semana en el periodo de máxima actividad de la construcción.</p> <p>Además, se considera la instalación de una planta de tratamiento y sistemas de fosa séptica durante las fases de construcción y operación, las cuales serán autorizadas por el Servicio de Salud regional (en Anexo 9 de la Adenda, los antecedentes del PAS 138).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de empresa suministradora de servicios sanitarios. - Registro de manejo realizado en baños químicos. - Autorización sanitaria de empresa encargada de disposición final de baños químicos. - Resolución con aprobación del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copia de autorizaciones disponibles, fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.31. Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. Decreto Nº 236/1926.

Tabla: Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. Decreto Nº 236/1926	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos consistentes en aguas servidas. En la fase de construcción y cierre se instalarán baños químicos en los frentes de trabajo mantenidos por contratistas externos debidamente acreditados para dicha actividad. En la fase de Operación se instalarán baños químicos en las obras permanentes del Proyecto mantenidos por contratistas externos debidamente acreditados para dicha actividad.

	<p>Además, en las fases de construcción y cierre se instalará una planta de tratamiento, considerando la cantidad de personal en funcionamiento durante estas fases.</p> <p>También se considera un sistema de fosa séptica para la fase de construcción (planta de hormigón) y para la fase de operación (edificio de control).</p>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción, operación y cierre, se mantendrán copias de los contratos relativos a la obligación de la instalación y mantención de los baños químicos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de empresa suministradora de servicios sanitarios. - Registro de manejo realizado en baños químicos. <p>Autorización sanitaria de empresa encargada de retiro y disposición final de baños químicos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>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:</p> <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. <p>Autorización sectorial PAS 138, de las plantas de tratamiento de aguas servidas.</p>

7.1.32. Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967.

Tabla: Código Sanitario, Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967	
Componente/materia:	Residuos líquidos industriales
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos líquidos industriales, asociados a la fase de construcción y cierre del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Se generarán residuos industriales líquidos provenientes del agua de lavado de los camiones de hormigón (mixer). Estas aguas serán enviadas a dos piscinas de decantación que serán construidas en tierra e impermeabilizadas con HDP y además se colocará una placa de acero sobre ella, así ante la eventualidad de una fuga de líquido se evitará que llegue al subsuelo. Ambas piscinas estarán ubicadas en el área de planta de hormigón.</p> <p>El lavado de hormigón de camiones genera una fase sólida, la cual al endurecer será retirada por la misma empresa que retirará los residuos sólidos no</p>

	peligrosos y una fase líquida la cual será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado. Luego del retiro de los desechos, se mantendrá en planta una ficha con el registro de esta actividad para posterior revisión por parte de la autoridad que lo solicite.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro por intermedio de camión aljibe.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de autorizaciones sanitarias disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.33. Establece disposiciones sobre protección agrícola, Decreto Ley N°3.557.

Tabla: Establece disposiciones sobre protección agrícola, Decreto Ley N°3.557	
Componente/materia:	Residuos líquidos industriales
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en todas sus etapas (construcción y cierre) generará residuos y efluentes que potencialmente puedan contaminar el suelo.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla disposición de residuos en el suelo. Los residuos y efluentes de todas las etapas del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato de retiro de residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios con empresa especializada. - Presentación y Aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de RESPEL y RSD. - Construcción del área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo con el proyecto aprobado por la Autoridad Sanitaria. - Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos. - Declaración de emisión de RESPEL. - Obtención de RCA y permisos ambientales sectoriales PAS N° 140 y 142, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la documentación que indique el cumplimiento de esta normativa en obra, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.34. Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, Decreto Supremo N°46/2002.

Tabla: Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, Decreto Supremo N°46/2002.	
Componente/materia:	Manejo de aguas servidas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante las fases del proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de construcción: las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán manejadas en baños químicos en los frentes de trabajo, además se contará con una planta de tratamiento de aguas servidas (instalación de faenas) y un sistema de fosa séptica en la planta de hormigón. - Fase de Operación: las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán manejadas a través de una fosa séptica en el edificio de control. - Fase de cierre: las aguas servidas serán manejadas en baños químicos y en una planta de tratamiento de aguas servidas (instalación de faenas).
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto no descargará ningún efluente sobre cursos de agua superficiales o subterráneos. - La dotación mínima de servicios higiénicos en cada fase se definirá según lo establecido en esta normativa. - Se contará con sistemas de manejo de aguas servidas (PTAS, baños químicos y fosa séptica) en las fases del proyecto. <p>En el Anexo 9 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 138 del Reglamento del SEIA</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de servicios higiénicos habitados según cantidad de trabajadores - Nómina actualizada de trabajadores. - Inspecciones periódicas al sistema, verificación estanqueidad en los sellos de unión entre tuberías y artefactos del sistema. - Análisis químicos periódicos al efluente de los sistemas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de inspecciones al sistema de servicios higiénicos. - Registros de análisis químicos a los efluentes de los sistemas. <p>Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.</p>

7.1.35. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos, Decreto Supremo Nº 298.

Tabla: Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos, Decreto Supremo Nº 298	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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	<p>El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo con NCh. N° 382 Of. 2004) se dará en cumplimiento a la normativa vigente, 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.</p> <p>Además, se considerará la cobertura total de los equipos de comunicación utilizados en el transporte de carga peligrosa entre el origen y destino de ésta, así como la capacitación de los conductores con respecto al tipo de carga a transportar.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Se mantendrá un registro con los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrato con empresa de transportes en materiales e insumos. - Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte. - Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

7.1.36. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, Decreto N° 160/2009.

Tabla: Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, Decreto N° 160/2009	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases del Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto utilizará combustibles diésel en la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto considera el abastecimiento directo de combustible a través de un camión surtidor para la carga de grupos electrógenos, maquinaria y equipos estacionarios, durante la fase de construcción. Los camiones surtidores contarán con las autorizaciones y certificaciones que correspondan según el DS 160/2009.</p> <p>Además, se considera la instalación de dos estanques de 1 m³ c/u, ubicados uno en la instalación de faenas y otro en la planta de hormigón, como reserva de combustibles, los que contarán con todas las medidas de seguridad requeridas tanto para la mantención del combustible, como para su uso.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	- Guías de transporte que compra de combustible.

Forma de control y seguimiento	Se exigirá a los contratistas el cumplimiento de esta norma, lo cual se verá reflejado en los contratos.
--------------------------------	--

7.1.37. Decreto Supremo N° 158, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°1.910.

Tabla: Decreto Supremo N° 158, Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto N°1.910.	
Componente/materia:	Transporte de insumos y materiales
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto requieren del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de transporte que indique el peso de los insumos transportado. - Contar con autorización de transporte con sobre peso en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá a los contratistas el cumplimiento de esta norma, lo cual se verá reflejado en los contratos y en los seguimientos a las autorizaciones y guías de transporte.

7.1.38. Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País, Decreto N° 200/1993.

Tabla: Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País, Decreto N° 200/1993	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto requieren del transporte de insumos y materiales.
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de transporte que indique el peso de los insumos transportado. - Contar con autorización de transporte con sobre peso en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá a los contratistas el cumplimiento de esta norma, lo cual se verá reflejado en los contratos y en los seguimientos a las autorizaciones y guías de

	transporte.
--	-------------

7.1.39. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, Decreto con Fuerza de Ley N°850.

Tabla: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, Decreto con Fuerza de Ley N°850	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera eventualmente la circulación de vehículos de larga extensión y/o gran tamaño durante la etapa de construcción y excepcionalmente durante la operación. Además, considera el uso de faja fiscal para el cruce de línea eléctrica sobre caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de envergadura de los vehículos que operen en el marco del mismo. En caso de que esta condición no sea corregible, se dispondrá de las solicitudes respectivas para su transporte, solicitando las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. Así mismo, se tramitarán las respectivas autorizaciones para dar accesibilidad al Proyecto desde las rutas que correspondan.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Permisos respectivos de sobreancho, o sobre largo en aquellos casos que resulte aplicable. - Listado de vehículos involucrados en el Proyecto con sus respectivas características técnicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

7.1.40. Norma Resolución Exenta N°4.677/99.

Tabla: Aprueba Normas Para Aplicación del Art. 41 del DFL MOP N°850, de 1977, Resolución Exenta N°4.677/99	
Componente/materia:	Infraestructura Vial
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera en la fase de construcción la habilitación de accesos que conectan las vías públicas con áreas de obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se solicitará la autorización de la Dirección de Vialidad para abrir accesos a caminos nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe de factibilidad a la DVR. - Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe técnico.

Forma de control y seguimiento	Copias de las cartas de ingreso de informe técnico y de factibilidad, así como de sus respectivas resoluciones, dispuestas en faena para fiscalización por la autoridad correspondiente (SEREMI del Ministerio de Obras Públicas y Superintendencia de Medio Ambiente, Región de Ñuble).
--------------------------------	--

7.1.41. Deja sin efecto Resolución DV N°416 de 1987 y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica, Resolución Exenta N°232/02.

Tabla: Deja sin efecto Resolución DV N°416 de 1987 y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica, Resolución Exenta N°232/02	
Componente/materia:	Infraestructura Vial
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera en la fase de construcción y cierre la habilitación de accesos que conectan las vías públicas con áreas de obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se solicitará la autorización de la Dirección de Vialidad para abrir accesos a caminos nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe de factibilidad a la DVR. - Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe técnico.
Forma de control y seguimiento	Copias de las cartas de ingreso de informe técnico y de factibilidad, así como de sus respectivas resoluciones, dispuestas en faena para fiscalización por la autoridad correspondiente (SEREMI del Ministerio de Obras Públicas y Superintendencia de Medio Ambiente, Región de Ñuble).

7.1.42. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, Resolución Exenta N° 1/95.

Tabla: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, Resolución Exenta N° 1/95.	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 18.290, de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de maquinarias, equipos y materiales.
Forma de cumplimiento	Los equipos se transportarán en camiones, de acuerdo con su peso y dimensiones. Los equipos de grandes dimensiones serán transportados desarmados, en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan, de lo contrario se implementarán las medidas necesarias para su transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso por parte de la Dirección de Vialidad si así fuese necesario.

Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.
--------------------------------	---

7.1.43. Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos, NCh. N° 2.245. Of 2003.

Tabla: Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos, NCh. N° 2.245. Of 2003.	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°43/2016 del MINSAL
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 maquinarias, equipos y materiales.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el transporte de insumos y residuos que son considerados peligrosos de acuerdo con la Norma NCh. N° 382 Of. 2004.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - HDS para los insumos transportados. - Guías de transporte. - Contrato con empresa especializada y acreditada en el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	El Titular exigirá a las empresas transportistas cumplir con la normativa, manteniendo los documentos exigidos (Hoja de Datos de Seguridad, Hoja de Seguridad para el Transporte, Guías, Instructivos, etc.) para el transporte de sustancias consideradas peligrosas de acuerdo con la NCh. N° 382 Of. 2004, cuando así lo amerite.

7.1.44. Establece condiciones para el transporte de carga que indica Decreto Supremo N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla: Establece condiciones para el transporte de carga que indica Decreto Supremo N° 75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de insumos y residuos en todas sus fases.

Forma de cumplimiento	Durante el transporte de los insumos, se cumplirá con todas las condiciones y requisitos establecidos en este decreto, en lo que respecta a las dimensiones de la carga, sujeción adecuada de la misma y adopción de medidas para impedir el escurrimiento de materiales y evitar la dispersión de polvo. Los camiones que transporten los materiales de construcción, operación y cierre del Proyecto y los desechos, serán habilitados de forma de prevenir derrames y caídas de material. El transporte de los materiales que producen polvo se efectuará con la tolva de los camiones tapadas con lonas, de manera de impedir a dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales sólidos o líquidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una inspección visual de todos los vehículos que salgan con carga de la faena y/o planta, a modo de verificar que el material esté humedecido y cubierto con lona; se mantendrá una bitácora con dicha información. - Se generará una planilla de registros de todos los vehículos que ingresen al área del Proyecto, con horario de ingreso y salida, patente, nombre del conductor y empresa del servicio.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en obra todos los registros asociados al cumplimiento de esta normativa.

7.1.45. Ley de Tránsito Ley N° 18.290/84, refundido, coordinado y sistematizado por el DFL 1 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla: Ley de Tránsito Ley N° 18.290/84, refundido, coordinado y sistematizado por el DFL 1 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N° 1/1995 Ministerio de Transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El tránsito de vehículos por vías públicas debe contemplar el cumplimiento de la ley.
Forma de cumplimiento	Todo vehículo que forme parte del Proyecto, indiferente de la etapa a la que se relacione, deberá considerar el cumplimiento del marco legal, considerando también a sus respectivos conductores.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte. - Licencia de Conducir del conductor de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en obra todos los registros asociados al cumplimiento de esta normativa.

7.1.46. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Decreto Supremo N°43/2016.

Tabla: Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Decreto Supremo N°43/2016	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas

Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento temporal de sustancias peligrosas en dependencias del proyecto, específicamente en bodega de acopio de material durante la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	<p>El titular dará cumplimiento al presente cuerpo normativo mediante almacenamiento de sustancias peligrosas en las bodegas correspondientes para sustancias peligrosas.</p> <p>Se incorpora en el Anexo 5 de la Adenda los antecedentes del PAS 142 para la solicitud de aprobación de las bodegas RESPEL.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Listado productos almacenados. - Hojas de Datos de Seguridad de los productos almacenados. - Registros de transporte de sustancias peligrosas, llevados a cabo por empresas autorizadas. - Registro de ingreso/egreso sustancias peligrosas almacenadas. - Autorización sanitaria por parte de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

7.1.47. NCh Nº 1.411/78 Instituto Nacional de Normalización. Prevención de Riesgos.

Tabla: NCh Nº 1.411/78 Instituto Nacional de Normalización. Prevención de Riesgos.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte y acopio de materiales que revierten riesgo de acuerdo con lo establecido en la NCh. Nº 1.411/78.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones de acopio de insumos y productos se atenderán a los requisitos de almacenamiento y rotulación de tales materiales, de acuerdo con lo señalado por el D.S. Nº 43/16. Igualmente, el transporte estará a cargo de empresas debidamente certificadas por la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución que autoriza empresa y vehículo de transporte de sustancias peligrosas - Guías de transporte de materiales peligrosos - Registro fotográfico rotulación elementos peligrosos según NCh 1.411/78.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra la documentación disponible para ser fiscalizados por la Autoridad.

7.1.48. NCh. Nº 2.190/2003, oficializada por D.S. Nº 90/1993 Instituto Nacional de Normalización. Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos.

Tabla: NCh. Nº 2.190/2003, oficializada por D.S. Nº 90/1993 Instituto Nacional de Normalización. Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso y transporte de sustancias consideradas como peligrosas durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Se considera el reconocimiento de las actividades y materiales que planteen riesgos asociados, considerándose su rotulación (etiquetado) de acuerdo con las características de los insumos y sustancias que así lo ameriten, estableciéndose un registro de éstos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo con lo establecido en la NCh. Nº 2.190/93.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra la documentación disponible para ser fiscalizados por la Autoridad.

7.1.49. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, Decreto Supremo Nº 160/2009.

Componente/materia:	Combustibles.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento y abastecimiento de combustible durante la ejecución de todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto considera el abastecimiento directo de combustible a través de un camión surtidor para la carga de grupos electrógenos, maquinaria y equipos estacionarios, durante la fase de construcción. Los camiones surtidores contarán con las autorizaciones y certificaciones que correspondan según el DS 160/2009.</p> <p>Además, se considera la instalación de dos estanques de 1m3 c/u, ubicados uno en la instalación de faenas y otro en la planta de hormigón, como reserva de combustibles, los que contarán con todas las medidas de seguridad requeridas tanto para la mantención del combustible, como para su uso.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia del contrato y copias de facturas de compra de combustible. - Registro de certificación de camión surtidor. - Se mantendrá en registro la autorización para el transporte de combustible de la empresa externa encargada y el plan de acción ante

	derrames de la empresa externa encargada del transporte de combustible.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del contrato y certificaciones disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

7.1.50. Sustituye el texto de la Ley Nº 4.601/1929, Ley de Caza, Ley Nº 19.473, de 1996.

Tabla: Sustituye el texto de la Ley Nº 4.601/1929, Ley de Caza, Ley Nº 19.473, de 1996	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la ley de caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del proyecto implican intervenir el hábitat donde es posible encontrar especies de fauna silvestre. Para más detalles, revisar Anexo 18 Línea de Base de Fauna Silvestre Vertebrados, en DIA, Anexo 3 Caracterización Fauna Íctica en Adenda y Anexo G Campaña Adicional Caracterización Fauna Íctica en Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a capacitar a sus trabajadores en cuanto a la prohibición de realización de actividades de caza en las dependencias del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro mediante ficha de capacitaciones al personal.
Forma de control y seguimiento	Mantención de fichas de registro de capacitaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad pertinente.

7.1.51. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo Nº 29/2011.

Tabla: Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo Nº 29/2011	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De las campañas de muestreo realizadas en el área de influencia, se describen dieciseis (16) especies en alguna categoría de conservación (vulnerables, casi amenazadas, preocupación menor y datos insuficientes). Todas estas especies se identifican en el área de influencia del proyecto, sin embargo, en ningún caso se generará pérdida de individuos, considerando las diferentes medidas consideradas durante las distintas fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	- Se realizarán charlas de inducción a las empresas contratistas y personal sobre fauna.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohibirá la caza de animales dentro del área del proyecto. - No se permitirá la alimentación de fauna nativa. - Se desarrollarán campañas de muestreo para detectar choque o barotrauma de fauna voladora con los aerogeneradores. - Se contempla implementar planes de emergencia por atropello de fauna nativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de las charlas de inducción a trabajadores. - Registro de planes de emergencia por atropello de fauna nativa. - Informes de campaña de seguimiento por choque o barotrauma de fauna nativa contra aerogeneradores.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

7.1.52. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, Resolución Exenta N°133/2005.

Tabla: Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, Resolución Exenta N°133/2005	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto recibirá insumos y equipos con embalajes de madera provenientes del extranjero.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Resolución N°133 Exenta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará la respectiva visación del SAG en caso de ser necesaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

7.1.53. Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Ley N° 20.283 del año 2008.

Tabla: Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Ley N° 20.283 del año 2008	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°93/2009 del 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	Preparación de terrenos
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto contempla la corta de bosque nativo, por lo que se presenta el PAS 148.</p> <p>Se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 148 del Reglamento del SEIA. - Informe de la actividad de inducción. - Planilla de asistentes a la misma.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sectorial del PAS 148 (Anexo 10 de la Adenda) - Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial. - Verificación de que la inducción se realice.

7.1.54. Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, D.S. N° 93/2008.

Tabla: Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, D.S. N° 93/2008	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Ley N°701/1974 MINAGRI.
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	Preparación de terrenos
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla la corta de bosque nativo, por lo que se presenta el PAS 148.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación y aprobación permiso de corta, previo a la intervención vegetacional.
Forma de control y seguimiento	Resolución de aprobación para corta de vegetación nativa entregado por CONAF.

7.1.55. D.L. N° 701 de Fomento Forestal, actualizados, y sus Reglamentos.

Tabla: D.L. N° 701 de Fomento Forestal, actualizados, y sus Reglamentos	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Preparación de terrenos
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto contempla la corta de bosque nativo, por lo que se presenta el PAS 148.</p> <p>Se implementará, además, una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 148 del Reglamento del SEIA. - Informe de la actividad de inducción. - Planilla de asistentes a la misma.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación sectorial del PAS 148. - Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial. - Verificación de que la inducción se realice.

7.1.56. Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, D.S. N° 82 del año 2010.

Tabla: Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, D.S. N° 82 del año 2010	
Componente/materia:	Vegetación y suelo
Otros cuerpos legales asociados	Ley 20.283/2008 MINAGRI
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	Preparación de terrenos
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto contempla la corta de bosque nativo, por lo que se presenta el PAS 148.</p> <p>Se implementará, además, una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 148 del Reglamento del SEIA. - Informe de la actividad de inducción. - Planilla de asistentes a la misma.

Formade control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación sectorial del PAS 148. - Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial. Verificación de que la inducción se realice.
-------------------------------	---

7.1.57. Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País, D.S. N° 83 del año 2010.

Tabla: Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País, D.S. N° 83 del año 2010	
Componente/materia:	Vegetación y suelo
Otros cuerpos legales asociados	DFL N° 294/1960 Ministerio de Hacienda; Ley 18.755/2008 SAG; Ley N° 18.910 INDAP; Ley 20.412/2010 MINAGRI
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	<p>El Proyecto se emplazará en suelos con clases registradas en D.S. N° 83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País. Los resultados del Anexo 18 Estudio de caracterización de Suelo de la Adenda permitieron identificar 4 clases de uso predominantes: Grupo de terrenos arables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases II; III y IV • Grupo de terrenos no arables: Clase VII
Forma de cumplimiento	Se aplicó el decreto al identificar las clases de uso de suelo identificadas en las campañas realizadas para la caracterización de suelo actualizada en la Adenda en Anexo 18 de la Adenda, las cuales están definidas como tal en el artículo
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en la Caracterización de Suelo de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Documento de Caracterización de Suelo de la Adenda, y sus posibles actualizaciones presentados en el proceso de Evaluación Ambiental.

7.1.58. D.S N° 4.363; Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques

Tabla: D.S N° 4.363; Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ubica en una zona rural, hábitat de especies silvestres.
Forma de cumplimiento	<p>Medidas de control a aplicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de zonas con árboles o arbustos nativos que cumplan con lo definido en la presente normativa. - Delimitación del área de trabajo. - Capacitación de todos los trabajadores asociados al Proyecto sobre la

	<p>importancia de minimizar las alteraciones sobre la vegetación cercana a los cursos de agua.</p> <p>Prohibición de cortar árboles y arbustos nativos situados en los lugares indicados en la normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual y registro fotográfico de cercos y cierros perimetrales. - Registro de asistencia a charlas de capacitación: Importancia de la vegetación (arbustos y árboles) ubicados cercanos a cursos de agua y en pendiente superiores a 45°.
Forma de control y seguimiento	<p>Catastro de cada reporte de inspección, del registro fotográfico de cercos y cierres perimetrales y del registro de asistencia a capacitaciones.</p> <p>Los registros mencionados estarán a disposición de la autoridad fiscalizadora en faena (Corporación Nacional Forestal y Superintendencia de Medio Ambiente, Región de Ñuble).</p>

7.1.59. D.S N° 68/2009; Establece, Aprueba y Oficializa Nómima de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País, Ministerio de Agricultura

Tabla: D.S N° 68/2009; Establece, Aprueba y Oficializa Nómima de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País, Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Ley 20.283/2008 MINAGRI
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia del proyecto se registran especies listadas en el D.S. 68/2009 que establece, aprueba y oficializa nómima de especies arbóreas y arbustivas originarias del país en las campañas realizadas para la caracterización ambiental del componente.
Forma de cumplimiento	<p>Se aplicó el decreto al identificar las especies nativas reconocidas en las campañas realizadas para la caracterización de flora y vegetación de la DIA presentada en Anexo 11, las cuales están definidas como tal en el artículo.</p> <p>Respecto a flora y vegetación, en la fase de construcción se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de especies en Anexo 11 Caracterización de Flora y Vegetación Parque Eólico San Carlos, de la DIA. - Informe de la actividad de inducción. - Planilla de asistentes a la misma.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que la inducción se realice.

7.1.60. Ley General de Pesca y Acuicultura, Ley Nº18.892

Tabla: Ley General de Pesca y Acuicultura, Ley Nº18.892

Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	Establece Veda Extractiva de especies Ícticas Nativas Que Indica, D. Ex. Nº878 de 2011
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	Obras de cruce y/o modificación de cauce.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto no considera el vertimiento en los cursos de agua existentes, en ninguna de sus fases, de sustancias de carácter tóxico. Sin perjuicio de lo anterior, se detallan medidas tendientes a minimizar los efectos sobre ecosistemas acuáticos, entre las que destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de las obras, preferentemente, será durante la época en que no se presenten grandes escorrentías. Se implementará un sistema constructivo tradicional, el que se caracteriza por un bajo grado de industrialización como son la excavación para la construcción de las obras de arte para cruce de cauces (alcantarillas). - Para proteger los cauces de materiales propios de la obra que puedan ingresar en ellos, se implementarán barreras perimetrales en el tramo que se esté interviniendo. - Se prohibirá el ingreso de personal no autorizado, maquinaria y/o equipos a las obras de construcción. Se instalará señalética general que indique la intervención de los cauces. - Previo al desarrollo de las obras se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces en intervención. - Se restringirá al mínimo ejecución de actividades y acopio de material en las riberas de los cauces y/o vías preferenciales de escurrimiento cercanas al proyecto. - Se humectarán los caminos de acceso a los frentes de obra y/o vehículos deberán circular a velocidades menores que 40 km/h. - Se evitará la colocación de acopios de escombros y basuras que puedan quedar en el cauce (vías preferenciales de escurrimiento) y que puedan afectar la calidad de las aguas. - Se minimizará el uso de maquinaria en la cercanía de cauces y vías preferenciales de escurrimiento existentes, y de preferencia se operarán los equipos por lados exteriores del cauce, de manera de evitar posibles derrames de aceites, lubricantes o combustibles. - A fin de evitar cualquier contaminación, se restringirán a un lugar distante del cauce en intervención las áreas de trabajo, baños químicos y cualquier fuente de contaminación. - Se prohibirá estrictamente la eliminación de desechos al interior de los cauces que se encuentren en intervención. <p>Estas medidas quedarán definidas en el Plan de Contingencia y Emergencias.</p>

Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de las inducciones a los trabajadores sobre la prohibición de descargar contaminantes a cursos de agua. - Registro del Plan de emergencias y contingencias. - Registro fotográfico del área destinada para la mantención de maquinarias. - Registro fotográfico de las áreas destinadas para el almacenamiento de combustible, manejo de las sustancias peligrosas y residuos peligrosos, así como también las áreas destinas para el almacenamiento de residuos no peligrosos. - Aprobación de PAS 156
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro en oficinas administrativas del proyecto. - Informe trimestral a la SMA, para la fase de construcción, de la realización de las charlas de inducción a los trabajadores, así como también se verificará que las áreas destinadas para la manipulación de sustancias y residuos estén en óptimas condiciones y cuenten con la señalética adecuada.

7.1.61. Requisitos de Calidad de Agua Para Diferentes Usos NCh 1.333

Tabla: Requisitos de Calidad de Agua Para Diferentes Usos NCh 1.333

Componente/materia:	Fauna Acuática
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto requiere realizar cruces en distintos cauces de agua asociados a la fase de construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Previo a la construcción de las obras de atravesos de cauces y posterior a esto, se realizarán análisis de calidad de agua considerando el cumplimiento de la norma de referencia.</p> <p>Se realizarán capacitaciones a los trabajadores del proyecto sobre la protección de los cursos de agua, enfocado en la prohibición de verter cualquier tipo de contaminante sólido o líquido en o próximo a los cursos de agua que se encuentran en el área del proyecto</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resultados de análisis de agua realizados previo y posterior a la construcción de los cruces de cauces.</p> <p>Registro de capacitaciones sobre la protección de los cursos de agua.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrán los registros anteriores en faena.</p> <p>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, 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).</p>

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse la siguiente condición o exigencia, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición o exigencia: Complementar al CAV-8.10: Monitoreo de Colisión de Aves y Quirópteros

Tabla. Condición o exigencia: Complemento al CAV-8.10: Monitoreo de Colisión de Aves y Quirópteros.

Impacto asociado	Afectación Avifauna y Quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Complementar el “Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Colisión de Aves y Quirópteros” en la oportunidad e indicador de cumplimiento y precisar cuándo se procederá a definir las medidas correctivas propuestas, en caso se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona.</p> <p>Descripción: La condición o exigencia consiste en ampliar la frecuencia y duración del monitoreo de afectación de fauna voladora, incorporar los umbrales descritos en la propuesta del CAV como indicador y precisar cuándo se procederá a definir las medidas correctivas propuestas, en caso de que se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona.</p> <p>Justificación: Observaciones a la Adenda Complementaria del Servicio Agrícola Ganadero de la Región de Ñuble ORD. N° 253/2025 4 de fecha 10/03/2025, y dado que el Titular presenta una inconsistencia al definir las medidas correctivas propuestas, en caso de que se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación	<p>Lugar: Ubicación de los 25 aerogeneradores del proyecto.</p> <p>Forma: Se condiciona el compromiso voluntario de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> Descripción: Las medidas correctivas propuestas, en caso se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona, tienen como objetivo reducir las colisiones de estas especies con los aerogeneradores, estas se aplicarán <u>cuando una especie afectada por un aerogenerador alcance un ISA Medio</u>. Oportunidad: Este monitoreo se realizará durante los primeros 3 años de operación del proyecto, de forma mensual. Luego, en el caso que durante los 3 primeros años no se hayan cumplido las condiciones para la aplicación de alguna de las medidas correctivas el monitoreo se realizará de forma semestral, por toda la vida útil del proyecto. En caso de que se aplique alguna de las medidas correctivas, el monitoreo deberá realizarse de forma mensual, respecto del aerogenerador que se le aplique alguna de las medidas correctivas. Indicador que acredite su cumplimiento: Se completa lo presentado con: El valor ISA para cada especie registrada en un choque con un aerogenerador, tendrá un rango que varía entre 1 y 16. Se considerarán los siguientes rangos para definir la vulnerabilidad de las especies: <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISA Bajo: Valores entre 1 y 5 ➢ ISA Medio: Valores entre 6 y 10 ➢ ISA Alto: Valores entre 11 y 16

	<p>En este caso, las medidas de corrección se aplicarán <u>cuando una especie afectada por un aerogenerador alcance un ISA Medio.</u></p> <p><u>Oportunidad:</u> Al momento de ejecutar el compromiso ambiental voluntario, y por toda la vida útil del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informes de monitoreo.</p> <p>Informe de aplicación de medidas correctivas en caso se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona</p>
Forma de control y seguimiento	Informe semestral al Servicio Agrícola y Ganadero y a la Superintendencia de Medio Ambiente

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

9.1 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.1: Monitoreo Arqueológico permanente durante las actividades de excavación y movimiento de tierra.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.1: Monitoreo Arqueológico permanente durante las actividades de excavación y movimiento de tierra.	
Impacto asociado	Riesgo de alteración de sitios arqueológicos no previsto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Detectar posibles sitios o elementos de carácter arqueológico no previstos durante las labores de excavación del proyecto, y proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p><u>Descripción:</u> Consiste en la presencia en terreno de un arqueólogo/a y/o Licenciado/a en Arqueología en cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno, así como en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. Adicionalmente contempla la realización de charlas o capacitaciones al personal del proyecto, orientadas al conocimiento arqueológico general y específico del área del proyecto, así como también, la entrega de conocimientos para la detención oportuna de hallazgos no previstos. Estas serán ejecutadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo.</p> <p><u>Justificación:</u> Este es un compromiso adquirido por el Titular de manera preventiva para resguardar eventuales hallazgos no previstos, que pudiesen registrarse durante las actividades de movimiento de tierra y excavaciones.</p>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Toda el área de obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones.</p> <p><u>Forma:</u> La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión y constatación visual del terreno natural y sedimento, durante su remoción o excavación, por parte de un arqueólogo. Las charlas y capacitaciones patrimoniales contemplan un relator, representado por un arqueólogo, siendo realizadas previo al inicio de las obras y como refuerzo frente a la identificación de hallazgos no previstos (si aplicase). El procedimiento a seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20º y 23º del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este compromiso es de carácter permanente durante toda la actividad que requiera excavación y movimiento de tierra durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte mensual de la actividad y monitoreo arqueológico realizado. • Registro de capacitación. • Registros fotográficos
Forma de control y seguimiento	<p>Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra</p>

	instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7º del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.
--	--

9.2 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.2: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de excavación y movimiento de tierra.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.2: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de excavación y movimiento de tierra.

Impacto asociado	Riesgo de alteración de sitios paleontológicos no previstos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Detectar posibles sitios o elementos de carácter paleontológico durante las labores de excavación del proyecto, y proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>Descripción: Considera la presencia en terreno de un Licenciado en Paleontología titulado que, durante las labores de excavación, definirá la presencia o no de elementos paleontológicos que pudieran ser hallados de forma no prevista. Con relación a la implementación de un protocolo ante hallazgos paleontológicos fortuitos, este será incluido dentro de las actividades de capacitación con la finalidad de que todos los trabajadores conozcan las acciones a tomar en caso de un hallazgo fortuito de material paleontológico (Guía para Evaluación de Informes Paleontológicos” del CMN). Este documento incluirá acciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formado un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informado de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que representa al titular del proyecto. -Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de

	<p>alto) que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>- Notificar al Consejo de Monumento Nacionales acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto e general). La notificación será informada al CMN por el profesional paleontólogo encargado, u otro presentante de titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.</p> <p><u>Justificación:</u> Esta medida se justifica debido a que se realizarán excavaciones y movimientos de tierra que podrían evidenciar la presencia de este tipo de elementos culturales.</p>
--	--

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Toda el área de obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones</p> <p><u>Forma:</u> La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión y constatación visual del terreno natural y sedimento, durante su remoción o excavación, por parte de un paleontólogo. Las charlas y capacitaciones contemplan un relator, representado por un paleontólogo, siendo realizadas previo al inicio de las obras y como refuerzo frente a la identificación de hallazgos no previstos (si aplicase). El procedimiento a seguir ante la eventual aparición de restos paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20º y 23º del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este compromiso es de carácter permanente durante toda la actividad que requiera excavación y movimiento de tierra durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes y registros firmados por los profesionales de las actividades realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe mensual durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia de Medio Ambiente.

9.3 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.3: Capacitación de Trabajadores Patrimonio Paleontológico y Arqueológico.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.3: Capacitación de Trabajadores Patrimonio Paleontológico y Arqueológico

Impacto asociado	Alteración de materiales y yacimientos paleontológicos y de sitios arqueológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Entregar a los trabajadores relacionados con el proyecto, los conceptos básicos para la comprensión de lo necesario de conservar el patrimonio arqueológico y paleontológico, su normativa y procedimientos a seguir ante un hallazgo no previsto.</p> <p><u>Descripción:</u> Las charlas serán dictadas por un arqueólogo, licenciado en arqueología (temas arqueológicos), y un paleontólogo con perfil aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (para temas paleontológicos), capacitando además a personal idóneo de la empresa para que este, haga difusión de la información durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Detectar posibles hallazgos y proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, a dar oportuno aviso a las autoridades competentes.</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán dictadas en las instalaciones de faenas o en otro lugar adecuado para su realización.</p> <p><u>Forma:</u> Consistirá en charlas de inducción y educativas sobre el resguardo de posibles hallazgos arqueológicos y material paleontológico del área del Proyecto, a todas aquellas personas que trabajen en la construcción de las obras del Proyecto. En estas charlas además se presentarán los procedimientos que deben seguir los trabajadores en caso de encontrar algún hallazgo fortuito.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Estas charlas se llevarán a cabo durante toda la fase de construcción, siendo parte de la charla de ingreso u hombre nuevo al proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a las charlas de inducción. El registro se mantendrá en las oficinas del Titular.
Forma de control y seguimiento	Se enviará de forma mensual durante la fase de construcción al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente, el que incluirá: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, paleontólogo/a que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.

9.4 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.4: Procedimiento de Humectación de Caminos Internos y

Superficie.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.4: Procedimiento de Humectación de Caminos Internos y Superficie.

Impacto asociado	Alteración calidad del aire
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo del presente procedimiento es establecer las pautas de acción para la humectación de caminos y superficies durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se procederá a humectar los caminos internos del Proyecto y otras áreas, mediante el rociado de agua a través de un camión aljibe. Esta actividad se realizará en todos los tramos de caminos usados por el tránsito vehicular dentro del área del Proyecto, además de otras áreas donde se podría generar levantamiento de polvo. La oportunidad de ejecución de esta medida será determinada por los responsables del procedimiento siguiendo los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa de condiciones de humedad de camino. - Luego de 2 días sin presentar precipitaciones en el sector. <p>Esta agua será adquirida a una empresa local que cuente con toda la documentación requerida para este tipo de servicios, tanto para la extracción de agua, transporte y venta de este elemento, exigencia que se verá reflejada dentro de los contratos constructivos. Dicha documentación será revisada para evidenciar que se encuentre actualizada y legalizada, y se mantendrá en las oficinas de obra para posibles requerimientos de la Autoridad como medio auditável. Considerando la condición ambiental del área del Proyecto, la que presenta largos períodos de humedad, se estima que, en el peor caso, se realizarán humectaciones 2 veces a la semana, donde en total se utilizarán 80 m³ de agua por semana.</p> <p><u>Justificación:</u> Minimizar la emisión de polvo sobre los receptores cercanos disminuyendo las molestias que esto podría generar en la población local</p>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En caminos internos y otras superficies que podría generar emisiones por dispersión de polvo.</p> <p><u>Forma:</u> Se procederá a humectar los caminos internos del Proyecto y otras áreas, mediante el rociado de agua a través de un camión aljibe. Esta agua será adquirida a una empresa local que cuente con toda la documentación requerida para este tipo de servicios, tanto para la extracción de agua, transporte y venta de este elemento, exigencia que se verá reflejada dentro de los contratos constructivos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Cada vez que sea necesario, estando a cargo el Director de Obras y el Encargado de Medio Ambiente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Humectación de Caminos (Nombre Empresa Contratista, Nombre de Chofer, fecha, hora de inicio, hora de finalización, distancia recorrida, condiciones climáticas). • Registro de observaciones a la ejecución de la medida

Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA al finalizar la fase de construcción, un informe donde se especifique el cumplimiento de la medida.
--------------------------------	---

9.5 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.5: Controlar y supervisar el flujo vehicular hacia y desde el área del proyecto.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.5: Controlar y supervisar el flujo vehicular hacia y desde el área del proyecto.	
Impacto asociado	Riesgo a la salud de las personas por aumento en probabilidad de accidentes

	vehiculares.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la ocurrencia de accidentes por tráfico vehicular.</p> <p><u>Descripción:</u> Se instará a contratistas y personal de la empresa a circular por las vías públicas, respetando las velocidades máximas y todas las normativas de tránsito respectivas. Se considerará la circulación dentro de los caminos internos del Proyecto a una velocidad máximo de 30 km/h. Se instalarán en el punto de ingreso al área del proyecto, señalética vial que permita el ingreso/salida del área del Proyecto de forma segura. Se instalarán banderilleros en los cruces relevantes de la ruta S/R-N-236, principal acceso al área del proyecto. Además, se contempla la instalación de una caseta con guardia el que supervisará el ingreso de los vehículos al Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Esta medida se justifica por el uso de las vías públicas de forma intensiva durante las fases de construcción y cierre del proyecto.</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medida será cumplida en todos los caminos públicos y caminos internos del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> La medida se contempla implementar mediante actividades de capacitación realizada a todo el personal del Proyecto. En estas capacitaciones se instará al cumplimiento de las normas de tránsito, la conducción segura, el cumplimiento de las velocidades máximas, además del respeto hacia terceros en el uso de las vías.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Estas capacitaciones se realizarán como parte integral de las “Charlas de 5 minutos” impartidas previo al inicio de las labores diarias.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de desarrollo de las “Charlas de 5 Minutos”, donde se indica la ejecución de esta medida.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá en Obra de los registros de ejecución de las “Charlas de 5 Minutos”, los temas tratados, y de los participantes

9.6 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.6: Instalación de Señalética de Velocidad Máxima.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.6: Instalación de Señalética de Velocidad Máxima.	
Impacto asociado	Incremento de los niveles de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Disminuir las emisiones de material particulado producto del tránsito vehicular en los caminos del proyecto.</p> <p>Descripción: Se instalará señalética que informe de la velocidad máxima a transitar (30 km/hr) para minimizar el aumento de la suspensión de material particulado.</p> <p>Justificación: A partir de la aplicación de esta medida, se restringirá la velocidad de tránsito de vehículos y por consiguiente, se minimizarán las emisiones generadas sobre vías no pavimentadas, lo cual corresponde a la principal fuente de emisiones de material particulado del proyecto.</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p>Lugar: La medida será cumplida en todos los caminos internos del Proyecto.</p> <p>Forma: Instalar señalética que informe de la velocidad máxima a transitar (30 km/hr) para minimizar la suspensión de material particulado por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados.</p> <p>Oportunidad: La señalética se instalará una vez se hayan construido y habilitado los caminos del proyecto</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de instalación de señaléticas (documentos y fotografías).
Forma de control y seguimiento	Se realizará una supervisión y mantenimiento permanente durante el desarrollo del proyecto.

9.7 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.7: Monitoreo de Ruido en Operación del Parque Eólico.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.7: Monitoreo de Ruido en Operación del Parque Eólico.	
Impacto asociado	Incremento de los niveles de ruido durante la fase de operación del proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Verificar el cumplimiento de los niveles de ruido máximo permisible en los receptores definidos para este monitoreo.</p> <p>Descripción: Monitoreo de ruido en puntos específicos asociados a receptores del Proyecto, de acuerdo con el procedimiento de evaluación de cumplimiento del D.S. 38/11 MMA y los lineamientos para la aplicación de la norma en parques eólicos, en el SEIA, establecidos en la Guía para la aplicación del D.S. 38/11 MMA en parques eólicos, en el SEIA.</p> <p>Justificación: La medida permitirá verificar el cumplimiento normativo (D.S. N ° 38/11 MMA), mediante un seguimiento de los niveles de ruido en los receptores definidos para este monitoreo, en donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA con un margen inferior a 3 [dB(A)].</p>
Lugar, forma oportunidad implementación y de	<p>Lugar: El monitoreo de ruido se llevará a cabo en receptores representativos, en donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA con un margen inferior a 3 [dB(A)], los cuales corresponden a los receptores R1, R2-A, R3, R7, R8, R9-A, R10, R12-A, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R24, R26, R31, R32, R32-C, R33, R34, R35, R35-A, R36.</p> <p>Forma: La metodología para el monitoreo de niveles de ruido corresponderá, a mediciones continuas con una duración de 2 semanas; de acuerdo a los lineamientos establecidos en la sección 4.3 de la guía del SEA “Guía para la aplicación del DS N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA”.</p> <p>Oportunidad: El monitoreo continuo de niveles de ruido en los receptores seleccionados, se realizará de forma semestral, durante los tres (3) primeros años de operación del proyecto. La primera medición se realizará dentro de un plazo de 3 meses desde la puesta en operación del Proyecto.</p> <p>Luego, con los resultados de las mediciones de los tres primeros años (6 campañas de mediciones continuas en total), se analizarán los resultados para definir la continuidad de las mediciones en los receptores que efectivamente presenten valores de ruido con un margen inferior a 3 [dB(A)]. Lo anterior, considerando que dicho margen hace referencia a rango de error del modelo con el cual se estimaron los valores de ruido para el proyecto. Ahora, al tener los valores reales de ruido luego de 6 campañas de mediciones continuas en los receptores señalados, se podrá definir con certeza cuales de ellos mantienen dicho margen en relación con los valores de la normativa de referencia. Por lo tanto, al finalizar el año 3 de mediciones, se propondrá a la Autoridad, la continuidad de las mediciones en los receptores que mantengan el margen inferior a 3 [dB(A)] bajo la normativa, descartando a los que presenten valores de ruido por sobre dicho valor.</p> <p>Luego, se mantendrán los monitoreos a los receptores seleccionados, con una frecuencia cada tres (3) años (un monitoreo anual cada tres años), hasta finalizar la fase de operación del proyecto.</p> <p>Todos los monitoreos de ruido se realizarán en la época más desfavorable a los receptores, lo que será debidamente justificado, de forma de validar las estimaciones realizadas para este componente durante la evaluación ambiental del proyecto.</p>

Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá constatar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de acuerdo con el D.S. 38/11 MMA a partir del muestreo realizado
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe de cumplimiento del D.S. 38/11 MMA con los resultados del monitoreo, el que deberá ser remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente, con un plazo máximo de 30 días a partir del término de medición de ruido.

9.8 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.8: Capacitación al Personal Respecto de la Flora y Fauna Nativa.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.8: Capacitación al Personal Respecto de la Flora y Fauna Nativa.

Impacto asociado	No asociado a impactos ambientales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores del Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades respecto de la flora y fauna nativa presentes en el entorno del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Las capacitaciones o charlas al personal del Proyecto, serán realizadas junto con las inducciones de salud y seguridad propias de cada actividad a realizar. La charla será realizada por un especialista biólogo, veterinario, ingeniero ambiental o similar, quien entregará conocimiento acerca de las especies presentes y sobre las acciones a realizar para su resguardo y protección. En específico, esta charla debe considerar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de la flora y fauna nativa presente en el área del Proyecto; 2. Identificación de especies en categoría de conservación presentes en el área del Proyecto; 3. Señalar de manera explícita prohibiciones respecto de la flora, como: <ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de fumar en sectores no habilitados; - Prohibición de extraer flores, frutos, tierra de hoja; - Prohibición de cortar vegetación en sectores no autorizados; - Prohibición de hacer quemas 4. Señalar de manera explícita prohibiciones respecto de la fauna, como: <ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de alimentar a fauna nativa; - Prohibición de cazar; - Prohibición de manipular animales nativos heridos. <p><u>Justificación:</u> El Proyecto se inserta en un entorno donde es posible registrar especies de flora y fauna nativa, por tanto, es necesario instruir a los trabajadores para procurar su protección y resguardo.</p>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas de capacitación a todo el personal (propio y de contratistas), se ejecutarán en oficinas o en el área del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se consideran charlas o capacitaciones por el profesional responsable.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realizarán capacitaciones a cada trabajador nuevo contratado, de esta forma todos los trabajadores se encuentren informados.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de trabajadores con fecha y firma del mismo, incluyendo además la firma del relator y materias abordadas.
Forma de control y seguimiento	Registros de asistentes a la inducción, este se encontrará en las oficinas administrativas en la instalación de faena del parque en fases de construcción y cierre y en el edificio de control del Proyecto durante la fase de operación de este.

9.9 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.9: Capacitación al Personal Respecto a la Protección de la Calidad del Agua.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.9: Capacitación al Personal Respecto a la Protección de la Calidad del Agua.	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca velar por la protección de la calidad de sus aguas a través de la capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cursos de aguas superficiales colindante a las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo charlas de capacitación a los trabajadores respecto a la prohibición de contaminar las aguas, prohibiendo la eliminación de desechos, el adecuado manejo de residuos, así como los planes de prevención que se implementarán.</p> <p><u>Justificación:</u> A través de las charlas se busca poder minimizar los eventuales incidentes de contaminación del recurso hídrico que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas de capacitación a todo el personal (propio y de contratistas), se ejecutarán en oficinas o en el área del Proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Se consideran charlas o capacitaciones por el profesional responsable</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará un programa de inducciones a los trabajadores durante la construcción, operación y cierre del Proyecto, y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de trabajadores con fecha y firma del mismo, incluyendo además la firma del relator y materias abordadas

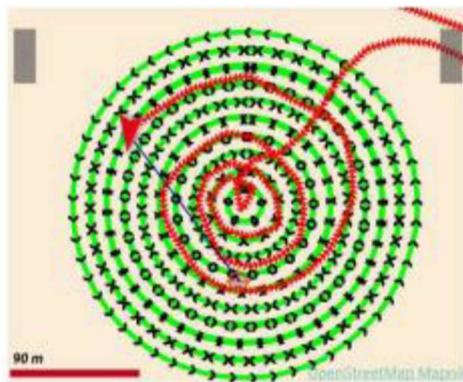
Forma de control y seguimiento	Registros de asistentes a la inducción, este se encontrará en las oficinas administrativas en la instalación de faena del parque en fases de construcción y cierre y en el edificio de control del Proyecto durante la fase de operación de este.
--------------------------------	---

9.10 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.10: Monitoreo de Colisión de Aves y Quirópteros

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.10: Monitoreo de Colisión de Aves y Quirópteros	
Impacto asociado	Potencial afectación de aves y quirópteros por colisión o barotrauma producto de la operación de los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Registrar los eventos de colisión y/o barotraumas de aves y quirópteros dentro del área de ubicación de los aerogeneradores del proyecto para definir la activación de medidas correctivas en los aerogeneradores identificados.</p> <p>Descripción: El diseño del programa de monitoreo, así como el sistema de registro e informe se realizará siguiendo las pautas de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG (2015). Esta actividad consiste en registrar la ocurrencia de posibles colisiones o barotraumas de especies de fauna voladora (aves y quirópteros), viva, afectada, o muerta dentro del área, que haya tenido contacto con los aerogeneradores. Este monitoreo permitirá establecer las áreas y aerogeneradores con mayor propensión de colisión de aves y/o quirópteros.</p> <p>El monitoreo se inicia una vez se haya comenzado el funcionamiento de los aerogeneradores, llevándose a cabo durante los primeros 3 años de operación del proyecto de forma mensual. Luego, en el caso que durante los 3 primeros años no se hayan cumplido las condiciones para la aplicación de alguna de las medidas correctivas definidas, el monitoreo se extenderá por 2 años de forma bimensual (6 monitoreos al año). En el caso que durante los monitoreos realizados durante los primeros 3 años, se debieran aplicar medidas correctivas en alguno de los aerogeneradores, este monitoreo se extenderá durante 3 años de forma mensual en el aerogenerador asociado a las correcciones. Esto de forma de evaluar la efectividad de las correcciones realizadas.</p> <p>Este monitoreo será realizado por operarios del parque eólico previamente capacitados por biólogo especialista en aves y quirópteros. Se llevará a cabo la búsqueda de carcasas bajo los 25 aerogeneradores. Para cada estructura muestreada, se realizará un recorrido pedestre en el área en la cual existiría una mayor probabilidad de que un ave o murciélagos colisionado fuera detectado. La actividad se describe de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remoción de carcasas: Se realizarán transectos circulares concéntricos al pie de los aerogeneradores en un radio aproximado de 150 m, considerando que el área de sobrevuelo de estos equipos es de 82,5 m de radio. La búsqueda se deberá realizar caminando a velocidad constante, observando hacia ambos lados de su eje de progresión. Se procederá a colectar la carcasa y ponerla en un recipiente contenedor, etiquetado con el nombre del encargado, la fecha y el número de ficha de registro correspondiente al hallazgo. Los individuos serán identificados a nivel de especie, sexo, edad y tipo de lesiones. Los resultados de la búsqueda de carcasas serán

registrados en el Protocolo de registro de accidentes de fauna voladora. Los restos corporales, una vez identificados y registrados, serán dispuestos en vertedero autorizado.

Figura. Ejemplo de transecta en torno a la base de un aerogenerador



Con la finalidad de obtener valores más precisos en cuanto a aves y/o quirópteros afectados por los aerogeneradores, se realizarán diferentes ajustes estadísticos asociados a actividades en terreno, como son los siguientes:

a) Corrección de Datos de Carcasas Encontradas: La determinación de la eficacia de búsqueda tiene por objetivo, establecer cuántas de las carcasas presentes en un área determinada, es capaz de encontrar un investigador en terreno, lo que permite corregir los datos de hallazgos, estimando cuantas carcasas se encuentran efectivamente en el lugar de búsqueda. Esta actividad se desarrollará previo al inicio de los monitoreos de la etapa de Operación, momento en que el funcionamiento de los aerogeneradores se encuentra en situación normalizada. Se realizarán dos ensayos a contra estación (primavera-otoño o invierno-verano) durante el año previo a la etapa de construcción en una de las ubicaciones de instalación de los aerogeneradores. Para llevar a cabo este ensayo, un integrante del equipo dispondrá un número conocido de carcasas dentro de un área determinada, la que posteriormente se prospectará por cada uno del resto de los integrantes del equipo (3 personas), de manera individual y solitaria, simulando el proceso de búsqueda que regularmente se realizará bajo cada aerogenerador. Este ejercicio se llevará a cabo 3 veces durante un día.

Se ocuparán 20 carcasas en igual proporción para aves y murciélagos. Para las aves, se utilizarán: carcasas enteras, huesos, alas y acúmulos de plumas pertenecientes a pollos domésticos (*Gallus gallus*), en diversos tamaños. Para los murciélagos se utilizarán falsos congéneres, confeccionados a partir de piel de conejo, lana y género; los cuales simularán carcasas tanto completas como parciales. Cada una de las carcasas se marcará discretamente con un número y se registrará su ubicación. Los ejemplares se posicionarán de manera aleatoria en el área despejada de los aerogeneradores. Posteriormente, cada integrante del equipo llevará a cabo la pesquisa de carcasas. Finalmente, se contabilizará que porcentaje de ellas fue encontrada por cada integrante del equipo, cuyo porcentaje promedio será la proporción de carcasas esperadas de ser encontradas por los investigadores.

b) Remoción por Carroñeros: Con la finalidad de precisar los resultados en relación a la cantidad de carcassas encontradas, se realizará la determinación de la tasa de remoción por carroñeros, que tiene por objetivo estimar la duración media de las carcassas dentro del área de estudio, lo que en la práctica permite evaluar cuantas de las aves o murciélagos que colisionan con los aerogeneradores desaparecen antes de poder ser detectados por los investigadores. La siguiente fórmula corresponde a factor de corrección por carroñeros:

Ecuación 1. Formula Factor de corrección por carroñeros

$$Sc = nvisit1 + nvisit2 + nvisit3 / nvisit0 + nvisit1 + nvisit3$$

Sc : es la proporción de carcassas no removidas por carroñeros durante el período de búsqueda.

$nvisit0$: es el total del número de carcassas colocadas.

$nvisit1 - nvisit3$: es el número de carcassas remanentes entre las visitas 1 y 3.

Se realizarán dos ensayos a contra estación (primavera-otoño o invierno-verano) durante el año previo a la etapa de construcción en 3 lugares de instalación de los aerogeneradores, representativos de la zona.

Se propone la utilización de pollos domésticos (*Gallus gallus*) enteros en tres estados de desarrollo (polluelos, juveniles y adultos) como forma de representar tres clases de aves silvestres de acuerdo a su tamaño, sin perjuicio de la utilización de otras especies de acuerdo a su disponibilidad.

Para cada aerogenerador (3), se dispondrán carcassas en 5 sitios (central y vértices de un cuadrado a 100 m de distancia alrededor del punto central de instalación). En cada sitio se dispondrá tres ejemplares (uno por clase de talla) espaciados 10 m. Esto supone la utilización de 45 ejemplares por campaña en el conjunto del parque

Cada carcasa será monitoreada diariamente durante los días 3º, 7º y 15º, con registro del estado de cada carcasa de acuerdo a los siguientes criterios:

- Completa: Carcasa intacta, sin signos patentes de alteración.
- Consumida: Carcasa entera o en partes con signo de carroñeo.
- Restos de plumas: 10 o más plumas indicando sitio actividad de predadores o carroñeros.
- Descompuesta: Carcasa mostrando signos avanzados de descomposición
- Removida: Carcasa completamente retirada del lugar sin restos remanentes.

Con los resultados obtenidos se realizará el análisis de la proporción de carcassas removidas por grupo de talla y por campaña, con integración de resultados promedio y estimando el intervalo de confianza del 95% del índice de remoción total de carcassas, el que será aplicado para corrección de resultados para la estimación del tamaño total de población afectada en los monitoreos quincenales durante la etapa de operación en cada aerogenerador y para el conjunto del parque.

c) Áreas no Prospectadas: La determinación de las áreas desprovistas de vegetación se realizará a partir del análisis de los track recogidos en terreno y su cruce con

fotografías satelitales. Así, para cada aerogenerador, se obtendrá una superficie despejada la cual, al ser contrastada con el área de una circunferencia de 165 m de radio, dará origen al porcentaje de área muestreada en dicho aerogenerador ($Ps=100\%$).

Por lo tanto, la estimación de carcasas corregida (C) se obtendrá a partir de la siguiente ecuación:

Ecuación 2. Estimación de carcasas corregida

$$C=c/(Seo \times Sc \times Ps)$$

C : es el número corregido de fatalidades.

c : es el número de carcasas encontradas.

Seo : es la proporción promedio de carcasas esperadas de ser encontradas por los investigadores.

Sc : es la proporción de carcasas no removidas por carroñeros durante el período de búsqueda.

Ps : es la proporción de área buscada.

Se espera que la eficiencia individual de los integrantes del equipo se determinará de forma experimental tal como se muestra en la metodología de Corrección de Datos de Carcasas Encontradas (factor Seo).

Este factor de corrección será utilizado para definir el número de fatalidades luego de cada una de las actividades de monitoreo.

Ahora bien, para mantener la información de colisiones y/o barotraumas de aves o quirópteros de forma accesible y fidedigna, se elaborará un protocolo escrito con tal finalidad, características que se describen a continuación:

- Protocolo de registro de accidentes de fauna voladora: El objetivo general del registro sistemático del hallazgo de especies de fauna voladora, vivas y afectadas, o muertas en el área de los aerogeneradores será recopilar la información necesaria para determinar tasas de colisiones con lesiones y/o mortalidad en el área del proyecto, mediante la información recolectada en terreno.

Tabla. Protocolo de Registro de Accidentes de Fauna Voladora

Ficha N°	Nº Correlativo	Fecha del accidente dd mm aa			Hora del accidente		
			dd	mm			aa
Fecha de hallazgo (sin observación directa)				Hora del hallazgo			
dd mm aa							
Datos Observador		Rut: Nombre:					
¿Observó algún incidente al interior del área del proyecto relacionado con aves o murciélagos? (Cualquier ave o murciélagos muerto debe ser considerado como un incidente)						Si*	No
*: Si la respuesta es "Sí", completar la siguiente información, marcando con una cruz (x)							
Describe brevemente lo observado:	Colisión con aerogenerador					Ave herida	
						Ave muerta	
					Otro		
Si seleccionó "Otro", describir brevemente							
Ubicación del incidente							
Indicar estructura u obras más cercanas y su distancia (aprox.)	Turbina N°	metros	Otros	metros			
En caso de efectuarse el rescate							
Fecha y hora del rescate							
Profesional del SAG contactado							
Centro receptor de ave							
Especie, sexo y edad de individuo							
Diagnóstico de lesiones							
Fecha de reinserción en los casos que se realice							
En caso de colectarse los restos corporales							
Fecha y hora de colecta							
Profesional del SAG contactado							
Nombre e institución del especialista receptor de los restos corporales							
Especie, sexo y edad de los restos corporales							
Diagnóstico de lesiones y muerte							

En este documento, se recopilará la información de los accidentes de fauna voladora y, mediante un análisis posterior, será la base para determinar los riesgos reales de las estructuras hacia la fauna voladora. De esta manera, se podrán definir las medidas de manejo adaptativas ante la eventual aparición de efectos negativos no previstos.

Como acción a considerar en caso de hallazgos de individuos de aves y/o quirópteros afectados (heridos) por los aerogeneradores, se presenta el siguiente procedimiento:

- *Hallazgos de individuos afectados:* En el caso de que, durante la etapa de construcción, operación o cierre, se encuentren aves o quirópteros heridos, el Titular derivará al individuo afectado a un centro de rehabilitación registrado en el SAG de forma inmediata. Además, el encargado ambiental, comunicará al encargado regional de vida silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la situación y medidas adoptadas. Como medida de verificación de esta actividad, se mantendrá registro de ingreso en centro de rehabilitación, además de la ficha de registro de fauna voladora.

Será relevante tener una valoración del tamaño poblacional de las especies afectadas por los aerogeneradores, la que se estimará según lo siguiente:

- *Estimación de tamaño Poblacional:* La estimación del tamaño poblacional de ejemplares afectados por colisión o barotrauma se realizará en base al índice M propuesto por Erickson *et al.* (2000) y se realizará una comparación del número de ejemplares de cada especie afectados en cada aerogenerador respecto a la población total en el área y a su significación específica. Respecto a las comparaciones en base al Índice de Diversidad de Shannon-Weaver, se aplicará el método indicado por Hutcheson (1970) en base al valor del estadístico t una vez obtenida la varianza de ambas muestras:

$$t = \frac{H_{p1} - H_{p2}}{D_{var}}$$

D_{var}

Donde:

H_p: corresponde al índice de diversidad ponderado de cada muestra en función de la frecuencia de cada especie, y

D_{var}: sería la diferencia de la varianza de ambas muestras

$$(D_{var} = \sqrt{(var_1 - var_2)})$$

Esta información será complementada con los resultados del Estudio Complementario de Aves y Quirópteros definido en el CAV22 de este documento.

Con la información de cada monitoreo de colisión de carcassas, e identificadas las especies afectadas, en caso las hubiera, se aplicará la metodología Índice de Siniestralidad para Aves (ISA), con la que se definirá la aplicación de las medidas correctivas. A continuación, se describe la metodología de dicho índice:

- *Análisis de Siniestralidad y Aplicación de Medidas Correctivas:* Para definir la existencia de cambios significativos en la población de aves y/o quirópteros y comprobar cual o cuales aerogeneradores presentan una mayor siniestralidad, se considerará realizar una prueba de medias de Kruskall – Wallis, la cual no asume una distribución normal de datos. Por otro lado, se segregará la información de colisiones a nivel de especies, clasificándola de acuerdo a la sensibilidad de las especies, utilizando el Índice de Sensibilidad Para Aves (ISA), donde se ponderan siete factores considerados relevantes para evaluar el riesgo de colisión de aves. Estos factores se basan en pautas de comportamiento de las especies en el área de estudio (tipo y altura de vuelo), adaptaciones de las aves para el vuelo (carga y aspecto alar) y características locales propias de las especies (estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y capacidad reproductora). La valoración de estos factores es de 1 a 4, siendo 1: menor vulnerabilidad, y 4: mayor vulnerabilidad. Los datos permiten establecer un ISA para cada especie en cada estación de muestreo, cuyo rango varía entre 1 y 16. Se indica que los mayores ISA recaerán en especies en algún grado de categoría de conservación y en especies carroñeras.

La fórmula utilizada para determinar el ISA para cada especie es la siguiente: ISA= $((A+B+C+D))/4 \times ((E+F+G))/3$

Donde:

- A: Tipo de Vuelo
- B: Altura de vuelo
- C: Maniobrabilidad
- D: Estacionalidad
- E: Tamaño Poblacional
- F: Estado de conservación
- G: Capacidad Reproductora

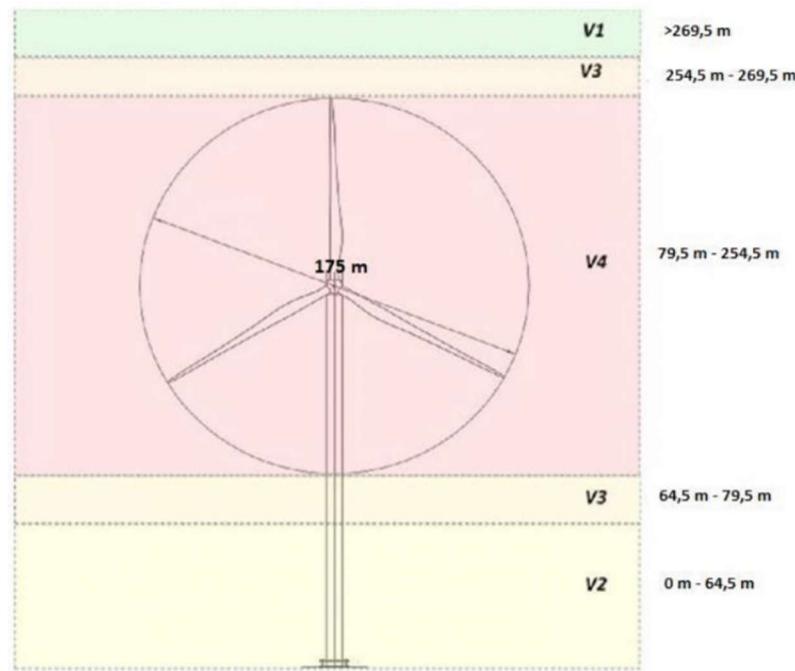
Tipo de Vuelo (A): Este factor se determinará *in situ*, en función de la actividad realizada por la especie durante las observaciones. Definiéndose así:

- Valor 1: vuelo ocasional: aves posadas y que se desenvuelven principalmente en el suelo.
- Valor 2: vuelo intermedio: especies cuyo vuelo no sobrepasa la altura del dosel.
- Valor 3: vuelo de cruce: especies que presentan un mayor desplazamiento, en este caso sobre los aerogeneradores.
- Valor 4: vuelo círculo, vuelos de prospección intensiva del terreno y vuelos de caza.

Altura de Vuelo (B): Este factor se estimará *in situ*, tomando como referencia el entorno, principalmente la altura de árboles (parámetro subjetivo determinado por el observador). Posteriormente, las categorías de altura se establecerán en función de las dimensiones de las estructuras y el área espacial ocupada por el aerogenerador, considerándose como más peligrosa el área ocupada por las aspas. Los aerogeneradores proyectados tienen una altura de 167 m hasta el rotor y un diámetro de 175 m de aspas, por lo tanto, la categorización de la vulnerabilidad se definió de la siguiente forma:

- Zona de Bajo Riesgo de Colisión (Valor 1): desde 15 m del punto más alto de las aspas (>269,5 m).
- Zona de Riesgo de Colisión Medio/Bajo (Valor 2): desde el suelo hasta 15 m por debajo del punto más bajo de las aspas (0-64,5 m).
- Zona de Riesgo de Colisión Medio/Alto (Valor 3): desde el punto más alto de las aspas hasta 15 m por encima del ápice de las aspas (254,5-269,5 m) y desde el punto más bajo de las aspas hasta 15 m por debajo (87,5-64,5 m)
- Zona de Alto Riesgo de Colisión (Valor 4): entre el punto más bajo y hasta el más alto de las aspas (87,5-254,5 m)

Imagen 1: Niveles de Vulnerabilidad aérea según la ocupación



Maniobrabilidad (C): Los factores utilizados para determinar la maniobrabilidad de las especies son inherentes a la morfología de cada una de éstas y corresponden a la carga alar y el aspecto alar. Se consideró sólo el factor de aspecto alar, debido a que no se cuenta con información de carácter científico sobre las dimensiones de las superficies de las alas de las especies presentes en el área. Para el cálculo del factor aspecto alar – envergadura (cm)/masa corporal (gr) - se utilizaron los datos publicados por Behn Kuhn (2012), González *et al.* (2011), Jaramillo (2005) y Morgado *et al.* (1987), obteniéndose las siguientes categorías:

- Valor 1: $>1,17 \text{ cm/gr.}$
- Valor 2: $1,17 - 0,3 \text{ cm/gr.}$
- Valor 3: $0,29 - 0,09 \text{ cm/gr.}$
- Valor 4: $< 0,09 \text{ cm/gr.}$

Al respecto de este atributo, la “Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y en Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero, propone un listado de especies cuyo vuelo frente a los parques eólicos sería poco maniobrable debido a la alta carga alar, es decir, a la relación que existe entre la superficie de las alas y el peso corporal del ave, como también a la baja relación del aspecto, es decir, a alas delgadas y de gran longitud, dichas características condicionarían a las aves a tener una mayor probabilidad de colisionar.

Estacionalidad (D): Este parámetro evalúa el riesgo en función a la permanencia de las especies en el área de estudio y, por ende, el tiempo de exposición al peligro; por ello, la mayor valoración la tienen las aves residentes frente a las migratorias.

La obtención de esta información se basó principalmente en los antecedentes de la página www.avesdechile.cl y publicaciones de Raimilla *et al.* (2012); Jaramillo (2005) y Jaksic y Jiménez (1986). Las categorías son:

- Valor 1: Especies raras o divagantes, especies presentes de manera ocasional.
- Valor 2: Migrantes de larga trayectoria, especies que cruzan las fronteras de los países.
- Valor 3: Invernantes o migrantes, especies que migran dentro del territorio nacional.
- Valor 4: Residentes, especies establecidas en el área.

Abundancia (E): En términos estrictos, el factor utilizado por Noguera *et al.* 2010, es el logaritmo neperiano (Ln) del tamaño poblacional de las especies, sin embargo, no existen estudios de los tamaños poblacionales de las mayorías de las especies, por lo que, para el cálculo de este factor se utilizará la abundancia total de cada especie de aves obtenida en el estudio previo al desarrollo del proyecto, ponderando los valores en 4 tramos de menor a mayor vulnerabilidad.

Estado de Conservación (F): El modelo propuesto por Noguera *et al.* 2010, utiliza los estados de conservación de las especies de BirdLife International, no obstante, la legislación ambiental de Chile establece como válidos los criterios presentados en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y la Ley de Caza y su Reglamento. Sin embargo, como la mayoría de las aves no se encuentran categorizadas en algún estado de conservación en el RCE, se utilizó los criterios establecidos en el artículo 3º de la Ley de Caza, a saber: (B) especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria; (S) especie catalogada con densidades poblacionales reducidas y (E) especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. En la ponderación se determinó el menor riesgo para aquellas especies que no se encuentran listadas o aparecen sin datos. Mientras que el riesgo más alto es para aquellas aves que presentan uno o más criterios del estado de protección (B, S y/o E) definido por la Ley de Caza, o bien, presentan estados de conservación según Ley de Caza (F: Fuera de Peligro, I: Insuficientemente conocida, R: Rara, V: Vulnerable, P: En Peligro) o el RCE LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazada, R: Rara, VU: Vulnerable, IC: Insuficientemente conocida, DD: datos deficientes, CR: En peligro crítico, EN: En peligro)

Las categorías de valoración se presentan a continuación:

- Valor 1: Especie no listada o sin datos.
- Valor 2: Especie con algún criterio de protección (B, S y/o E).
- Valor 3: Especie con estado de conservación según RCE o Ley de Caza (LC, NT).
- Valor 4: Especie con estado de conservación según RCE o Ley de Caza (R, VU, IC, DD, CR, EN).

Capacidad reproductora (G): Con este factor se evalúa la tasa de renovación de las especies y se define como el número de puesta de las especies registradas. En aquellas especies que presentaban tamaño de puesta amplio, se optó por usar el

valor menor, ya que se pondera la peor situación. Los datos se obtuvieron de Altamirano *et al.* (2012), Gana (1944) y www.avesdechile.cl. La ponderación de menor a mayor vulnerabilidad es:

- Valor 1: > 4 huevos.
- Valor 2: 3-4 huevos.
- Valor 3: 2 huevos.
- Valor 4: 1 huevo

Por otro lado, se segregará la información de colisiones a nivel de especie, clasificándola de acuerdo a su origen biogeográfico y estado de conservación en base al reglamento para clasificación de especies silvestres propuesto por MMA más actual (al presente 18º proceso) junto con la clasificación internacional UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), indicando las proporciones de colisiones en cada generador en función de la especie y su categoría de conservación.

Es así que, el valor ISA para cada especie registrada en un choque con un aerogenerador, tendrá un rango que varía entre 1 y 16. Se considerarán los siguientes rangos para definir la vulnerabilidad de las especies:

- ISA Bajo: Valores entre 1 y 5
- ISA Medio: Valores entre 6 y 10
- ISA Alto: Valores entre 11 y 16

En este caso, las medidas de corrección se aplicarán cuando una especie afectada por un aerogenerador alcance un ISA Medio.

Una vez identificado el o los aerogeneradores que presenten un valor ISA medio o alto, se procederá a definir la medida correctiva a ser aplicada. A continuación, se describen estas medidas:

- Medida Correctiva: Las medidas correctivas propuestas, en caso se detecte una afectación a la fauna voladora de la zona, tienen como objetivo reducir las colisiones de estas especies con los aerogeneradores.

Es así que para se proponen las siguientes medidas correctivas:

- Generar detenciones programadas de el o los aerogeneradores que requieran esta medida correctiva. Para el caso que se requiera aplicar esta medida por quirópteros, esta se aplicará durante las horas del día donde los quirópteros mantienen una alta movilidad, es decir, durante el atardecer y el amanecer y que en dichos periodos la velocidad del viento sea inferior a 6 m/s. Para el caso de aves, se aplicará dependiendo de la movilidad de la especie comprometida.
- Instalar vinilos en forma de ojos concéntricos en la base de los aerogeneradores, simulando una mirada fija, lo que evita el acercamiento de aves rapaces.
- Instalar luces de espectro violeta (400 nm) y ultravioleta (365 nm) en los alrededores de los aerogeneradores, lo que puede ayudar a disuadir a las aves de acercarse a estos equipos

	<p>Para definir la aplicación de la medida, se considerará el análisis de los resultados del seguimiento a realizar durante los primeros tres (3) años de las colisiones/barotraumas que se pudieran generar por la presencia de los aerogeneradores del proyecto y el análisis que define los cambios significativos de la población de aves y/o quirópteros y el análisis de siniestralidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Este monitoreo se justifica ya que en el área de ubicación de los aerogeneradores del proyecto existen aves y quirópteros susceptibles de ser dañados por estos equipos.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ubicación de los 25 aerogeneradores del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El monitoreo para evaluar presencia de individuos y eventos de colisiones de avifauna, se realizará por profesionales especialistas en aves y personal del parque eólico previamente capacitados y se ejecutará de acuerdo con las pautas de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG (2015), lo que implica, ejecutar recorridos pedestres entorno de los aerogeneradores del proyecto</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este monitoreo se realizará durante los primeros 3 años de operación del proyecto, de forma mensual. Luego, en el caso que durante los 3 primeros años no se hayan cumplido las condiciones para la aplicación de alguna de las medidas correctivas, el monitoreo se extenderá por 2 años de forma bimensual (6 monitoreos al año).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizará un informe semestral con los resultados del monitoreo, el que será enviado al Servicio Agrícola y Ganadero y a la Superintendencia de Medio Ambiente. En este informe se incorporará el análisis de siniestralidad y su resultado que indicará si se requerirá la aplicación de la medida correctiva propuesta
Forma de control y seguimiento	Informe semestral al Servicio Agrícola y Ganadero y a la Superintendencia de Medio Ambiente.

9.11 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.11: Política de Buen Vecino.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.11: Política de Buen Vecino	
Impacto asociado	No asociado a impacto ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Capacitar al personal contratista y/o propio de la empresa la importancia de mantener el orden, seguridad y respeto con los residentes del sector donde será emplazado el parque eólico</p> <p>Descripción: Se realizarán charlas de inducción acerca de la política de la empresa, y charlas de inducción de prevención y emergencias en accidentes en ruta, políticas de buen vecino y cuidado del medio ambiente.</p> <p>Justificación: El titular del Proyecto se encuentra comprometido con la mantención de las buenas relaciones con los habitantes del entorno y su seguridad.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las capacitaciones se realizarán en las dependencias del Proyecto.</p> <p>Forma: Las capacitaciones realizadas a los trabajadores se desarrollarán con énfasis en la importancia del respeto y la sana convivencia entre el Proyecto y los residentes aledaños. Dentro de los principales temas a tratar, se señalan el mantenimiento de un entorno limpio, respeto de las velocidades máximas, comunicación por medio de los canales formales y procedimientos de transporte seguro, entre otros.</p> <p>Oportunidad: Se realizarán capacitaciones previo al inicio de la fase de construcción, así como a cada trabajador nuevo que se contrate durante todas las fases del proyecto, de forma que todos los trabajadores tengan dicha información.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de trabajadores capacitados incluyendo fecha y firma de los participantes. Además, el registro del relator y temas tratados.
Forma de control y seguimiento	Registros en las oficinas administrativas en la instalación de faena del listado de los trabajadores que asistieron en la capacitación.

9.12 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.12: Mecanismos de Quejas, Reclamos y/o Sugerencias de la Comunidad.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.12: Mecanismos de Quejas, Reclamos y/o Sugerencias de la Comunidad.	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener un canal de comunicación abierto y permanente con las comunidades del área de influencia del proyecto.</p> <p>Descripción: Se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que los actores externos presenten quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de construcción y operación del proyecto Parque Eólico San Carlos, 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 la comunidad, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la denuncia. • Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos <p>Para implementar el mecanismo, se contará con un/una encargado/a de relaciones comunitarias que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las quejas y consultas.</p> <p>Justificación: Este es un compromiso adquirido por el Titular para mantener un mecanismo de comunicación constante con la comunidad, durante la fase de construcción y operación del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Parque Eólico San Carlos.</p> <p>Forma: Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, dicha herramienta considerará las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción y registro: Una vez presentado el mecanismo a las comunidades, cualquier contratista o subcontratista relacionado con el proyecto podrá recibir una comunicación, la cual será derivada al encargado/a de relaciones comunitarias del proyecto. Las quejas/reclamos/sugerencias podrán ser compartidas por los siguientes medios <ol style="list-style-type: none"> a. Buzón de quejas, reclamos y sugerencias que se ubicará en un lugar accesible dentro del área de influencia. La ubicación exacta se compartirá con las comunidades una vez que se determine. b. Correo electrónico, la cual será desarrollada previo al inicio de construcción. 2. Revisión, análisis e investigación: <ol style="list-style-type: none"> a. El encargado/a de relaciones comunitarias recogerá semanalmente las comunicaciones (desde el buzón de quejas, reclamos y sugerencias y del correo electrónico). Se verá la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. b. El encargado/a de relaciones comunitarias 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. c. Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de esta.

	<p>3. Resolución: Una vez resulta la inquietud, comunicación, se dará respuesta formal al solicitante interesado.</p> <p>4. Evaluación y seguimiento: El encargado/a de relaciones comunitarias 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> <p><u>Oportunidad:</u> Esta medida se implementará al inicio de la fase de construcción del proyecto y se mantendrá durante las fases de operación y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las acciones implementadas. • Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. <p>Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disposibilidad en las oficinas de la instalación de faenas del parque.

9.13 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.13: Contratación de Mano de Obra Local.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.13: Contratación de Mano de Obra Local.	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Aportar a la generación de empleo de hombres y mujeres de la comuna de Angol y de la Región del Ñuble.</p> <p>Descripción: Se realizarán coordinaciones conjuntas con las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas en donde se inserta el proyecto, con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto en la fase de construcción, operación y cierre. Adicionalmente, se identificarán posibles brechas de calificación que puedan presentar los interesados y que dificulten una eventual contratación. Junto a esto, se analizará la implementación de medidas para disminuirlas, tales como, capacitaciones, certificaciones, etc.</p> <p>Este proceso de contratación de mano de obra local se realizará oportunamente, mediante la comunicación entre los principales actores involucrados (empresas contratistas y subcontratistas) y la OMIL de los municipios, con el fin de mantener intercambio de información fluida y eficiente para un positivo proceso de vinculación laboral local.</p> <p>Justificación: En base a experiencias previas en el desarrollo de programas de vinculación laboral local asociado a proyectos de energía en los últimos años, se considera que la alianza con instituciones públicas locales (Municipalidad, OMIL, SENCE, etc.) genera una red de apoyo que facilita la eficacia en materia de empleos, ya que se aprovecha la experiencia de cada una de las organizaciones involucradas y se producen sinergias en el acceso a oportunidades de colaboración. Por otro lado, mediante las capacitaciones y asesorías tempranas, se logra fortalecer el capital humano de las personas interesadas, con el fin de mejorar sus condiciones de empleabilidad. De esta manera, gestionar una interrelación real entre las/os interesadas/os en trabajar y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas permitirá asegurar que los interesados, no sólo sean apoyados en materia de fortalecimiento de capital humano, sino que también, tengan la oportunidad real de ser contratados.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación y de	<p>Lugar: Las gestiones para la vinculación laboral serán realizadas en conjunto con las municipalidades de San Carlos y Ñiquén.</p> <p>Forma: Se implementará un Programa de contratación de mano de obra local y/o regional, que considera, por una parte, la definición de perfiles laborales (por parte del titular), que con el apoyo de las Oficinas OMIL, se gestionará un llamado abierto a que las personas interesadas presenten su CV para la elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible e identificación de posibles brechas de calificación que presenten las/os interesadas/os en trabajar en el proyecto respecto al perfil laboral necesario.</p> <p>También se diseñará e implementará un plan para aumentar certificaciones y la capacitación, las cuales se ejecutarán de forma directa por algún organismo de capacitación válido y reconocido por el Estado, que será financiado directamente por el titular y/o a través de las fuentes de financiamiento público existentes (SENCE, entre otros).</p> <p>Asimismo, el titular se encargará de generar una vinculación entre las empresas contratistas y subcontratistas con la OMIL y los actores involucrados, dentro de la cual se privilegiará la contratación de personas participantes de este programa. Una de las formas que se utilizará, será organizar un dossier con la información del total</p>

	<p>de personas interesadas en trabajar, disponiendo de CV's categorizados por oficios, y que hayan participado del programa de apoyo implementado por el titular.</p> <p>Oportunidad: El programa se iniciará formalmente una vez obtenidos los permisos ambientales, sin embargo, dos meses previos al inicio de la fase de construcción, se comenzará a gestionar las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, OMIL, Juntas de Vecinos, OTEC, etc., con la empresa titular del proyecto. Adicionalmente, con apoyo de las oficinas OMIL de las comunas involucradas, se trabajará en la elaboración de un catastro de las personas interesadas en trabajar en el proyecto y el análisis de posibles brechas de calificación para la contratación o vinculación. Una vez obtenido los permisos, previo al inicio de la construcción (periodo de licitación de las obras), se implementarán las capacitaciones, talleres y charlas conducentes al fortalecimiento del capital humano de los interesados y así mejorar las condiciones para la empleabilidad en el proyecto.</p> <p>Durante el periodo de licitación de la construcción, montaje y puesta en servicio, se entregará la información sobre las personas interesadas en trabajar en el proyecto a las empresas participantes de dichos procesos, esta información será incorporada en las bases de las licitaciones a contratistas con el fin de que se priorice la contratación de las personas participen de este programa. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular, de tal forma facilitar la incorporación de interesados a las distintas actividades asociadas a las fases del proyecto. Eventualmente, dependiendo de los requerimientos, se seguirán realizando talleres, charlas y capacitaciones a mano de obra relacionada con las actividades del proyecto, durante la fase de construcción. Esta gestión será repetida durante la fase de cierre del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de perfiles laborales requeridos para las distintas actividades del desarrollo de la fase de construcción y cierre. • Informe de brechas de calificación entre la oferta disponible y los requerimientos del proyecto. • Listas de personas capacitadas con CVs y certificado que lo acrediten. • Informes de contratación de mano de obra local, donde se precisará la modalidad en que cada trabajador fue contratado (OMIL, Programa de Vinculación Laboral Local o contratación directa a través de las oficinas de reclutamiento de cada empresa contratista o subcontratista).
Forma de control y seguimiento	Un informe a la SMA que dé cuenta de las gestiones realizadas por el titular para dar cumplimiento con este compromiso y que acredite la contratación de mano de obra local.

9.14 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.14: Consideraciones Ambientales Generales para el Manejo de Suelos.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.14: Consideraciones Ambientales Generales para el Manejo de Suelos.

Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental Construcción
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: La medida busca la implementación de prácticas ambientales adecuadas para el manejo general de los suelos intervenidos por el Proyecto, de manera de minimizar los efectos sobre el recurso natural edafología</p> <p>Descripción: Consiste en el establecimiento de técnicas ambientales que permitan durante las fases de construcción ejercer el menor grado de afectación al componente suelo y geomorfología</p> <p>Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación y de	<p>Lugar: Las actividades ambientales serán consideradas para las áreas intervenidas por las obras y/o actividades del Proyecto</p> <p>Forma: Estas actividades se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se delimitarán las áreas a intervenir, a modo de concentrar y restringir la perturbación sobre el recurso suelo sólo a aquellas áreas estrictamente necesarias y destinadas para la construcción del Proyecto. Para ello, se realizará una demarcación perimetral con banderillas o estacas de la superficie que será intervenida según diseño del Proyecto. Así como también, la implementación de cercos y señalética para restringir las zonas de tránsito peatonal y de maquinaria liviana y pesada. - Toda operación y mantención de maquinarias se realizará fuera del área del proyecto, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos y otras sustancias químicas. - Debido a las pendientes casi planas y el nivel freático alto en ciertos sectores, se considerará la construcción de todas las obras de arte necesaria en torno a las edificaciones para encausar las aguas lluvias y permitir el drenaje los suelos, como lo son canales de desviación, zanjas, entre otros. - Para el desarrollo de las obras se requerirá realizar labores de escarpe. Esto consistirá en el retiro de la primera capa vegetal del suelo (0,2 m aproximadamente). La siguiente tabla presenta las superficies y volúmenes del material escarpado:

Temporalidad	Obras Proyecto	Escarpe (m²)	Volumen (m³)
Permanente	Fundación 1-25	20.100	4.020
	Plataformas Montaje 1-25	86.250	17.250
	Caminos Nuevos	105.109	21.022
	Postación Línea Eléctrica	196	39
	Subestación	3.820	764
	Edificio de Control	170	34
	BESS	8.250	1.650
	Atraviesos	1.600	320
Temporal	Instalación de Faenas	7.300	1.460
	Caminos Temporales	49.201	9.841
	Planta de Hormigón	20.000	4.000
	Área de Trabajo Temporal Fundaciones 1 - 25	2.550	510
	Plataforma de grúas auxiliares	10.000	2.000
<p>Para el caso del material escarpado de obras temporales, será acumulada en zonas habilitadas y delimitada, en capas no mayores a 0,5 m de altura. Su ubicación queda establecida según archivo kmz denominado “Áreas de Acopio Escarpe”, parte de la Adenda del proyecto.</p> <p>Para el caso del material escarpado de obras permanentes, será dispersado en áreas contiguas a las obras, considerando que dicho material corresponde a suelo de uso agrícola.</p> <p>El resto del material extraído se reutilizará en la habilitación de caminos y nivelación de las plataformas de los aerogeneradores. En la eventualidad de existir excedentes, éste se dispondrá de manera uniforme y compacta sobre la superficie del terreno circundante a las instalaciones del Proyecto mismo, pero siempre dentro de la delimitación del área de intervención del Proyecto.</p> <p>Oportunidad: Estas labores se iniciarán durante las actividades de escarpe de los terrenos, y se mantendrán durante toda la fase de construcción del proyecto.</p>			
Indicador que acredeite su cumplimiento	<p>Registro de seguimiento, control y cumplimiento de las prácticas ambientales durante la fase de construcción, que incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación del mantenimiento adecuado y estabilidad de los taludes. - Verificación de la extracción y movimientos de suelo según las medidas propuestas. - Verificación y evaluación del comportamiento de los suelos frente a la evacuación de aguas lluvias, a modo de detectar a tiempo problemas de drenaje y aplicar medidas correctivas. - Inspección visual por parte del Encargado Ambiental de la instalación de señalética, áreas delimitadas y constate verificación de la no afectación de los sectores no demarcados. <p>Verificar que todas las áreas intervenidas sean restauradas según las medidas propuesta. Se espera que el 100% de las zonas intervenidas por obras temporales</p>		

	(89.051 m ²) sean restauradas al finalizar las actividades constructivas. - - Se complementará la información con la ubicación georeferenciada en archivos shp, kml o kmz, la que será parte de la información contenida en los informes enviados a la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe trimestral durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, que incluya respaldo georeferenciado, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero. En Anexo 1 Cartografía Digital, de la Adenda se presentó archivo KMZ con todas las áreas donde se dispondrá temporalmente el escarpe durante la fase de construcción del Proyecto.

9.15 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.15: Recuperación del Suelo Vegetal.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.15: Recuperación del Suelo Vegetal.	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Restaurar el suelo afectado por la construcción de las obras mediante la reincorporación de la capa vegetal.</p> <p><u>Descripción:</u> El objetivo principal de este compromiso ambiental voluntario consiste en recuperar el suelo vegetal, a través de su retiro y almacenamiento, para posteriormente utilizarlo en tareas de restauración de los componentes ambientales en áreas ocupadas de forma temporal</p> <p><u>Justificación:</u> Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto</p>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las zonas parte de este compromiso serán las superficies de suelo afectadas por obras temporales y/o sitios alterados durante la construcción del Proyecto.</p> <p>Forma: Las actividades para su restauración se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remoción de los primeros 20 cm de suelo de las áreas a intervenir con escarpes. La extracción se realizará de tal forma que no se altere la estructura del suelo retirado. - Posterior almacenamiento del suelo extraído en una zona habilitada y delimitada (con cerco o malla), sólo para tales fines. El suelo será dispuesto en capas delgadas (montículos no mayores a 0,5 m de altura). Su ubicación queda establecida según archivo kmz denominado “Áreas de Acopio Escarpe”, parte de la Adenda del proyecto. - Una vez abandonada la superficie ocupada por las obras temporales y/o sitios alterados durante la construcción del Proyecto, el suelo almacenado será restituido de forma similar a la condición basal y en función de la geoforma, para la posterior revegetación y rehabilitación del área. <p>A continuación, se indican las siguientes consideraciones para esta medida ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En periodos muy secos, el suelo apilado será hidratado para mantener la actividad de los microorganismos y minimizar la pérdida por efecto erosivo. - Se prohibirá el tránsito de vehículos, maquinaria y peatones sobre los montículos. - Se procurará poner sobre los montículos, la capa superior de vegetación del material de escarpe (mulch). <p>Oportunidad: Estas labores se iniciarán durante las actividades de escarpe de los terrenos, y se mantendrán durante toda la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante inspección visual por parte del Encargado Ambiental del Proyecto y registro fotográfico, se verificará que el suelo se haya extraído de forma correcta, almacenado bajo las medidas ambientales señaladas y en el área delimitada para tales fines. - Se espera que el 100% de las zonas intervenidas por obras temporales (89.051 m²) sean restauradas al finalizar las actividades constructivas. - Se complementará la información con la ubicación georeferenciada en archivos shp, kml o kmz, la que será parte de la información contenida en los informes enviados a la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe trimestral durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, que incluya respaldo georeferenciado, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

9.16 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.16: Restitución y Restauración del Terreno.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.16: Restitución y Restauración del Terreno	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Restituir y restaurar las condiciones del terreno para posterior revegetación luego del abandono de las áreas ocupadas por las obras temporales contempladas en el Proyecto.</p> <p>Descripción: Esta medida contempla actividades tendientes a mejorar las condiciones del suelo afectadas principalmente por la compactación de la superficie, producto del establecimiento de las obras temporales, a modo de permitir el establecimiento posterior de vegetación y restaurar las condiciones del área intervenida.</p> <p>Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Esta medida se aplica en las superficies de suelo ocupadas por las obras temporales contempladas en el Proyecto.</p> <p>Forma: La implementación de esta medida se describen según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez levantadas las obras temporales, se retirará todo vestigio como hormigón, escombros, enfierraduras, maderas, entre otros materiales utilizados en la fase de construcción. - Posteriormente, se realizará una descompactación o escarificación inicial del terreno mediante el uso de subsolado y arado tipo cincel (aproximadamente 1 m de profundidad) y una nivelación del mismo en función de las geoformas del sector, para luego disponer el suelo vegetal (suelo almacenado), asegurando un drenaje positivo del terreno. - En base a lo anterior, el suelo quedará habilitado para las labores posteriores de revegetación. <p>Oportunidad: Estas labores se iniciarán una vez levantadas las obras temporales.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual y registro fotográfico de la descompactación de al menos 1 m de profundidad, adición de suelo recuperado y mejora del drenaje. - Observación de la recomposición topográfica (geoforma) final en las áreas restauradas. - Se complementará la información con la ubicación georeferenciada en archivos shp, kml o kmz, la que será parte de la información contenida en los informes enviados a la Autoridad. <p>En Anexo 1 Cartografía Digital, de la Adenda se presentó archivo KMZ con todas las áreas donde se dispondrá temporalmente el escarpe durante la fase de construcción del Proyecto</p>
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe al finalizar la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

9.17 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.17: Informe Técnico sobre Registro de Detención de Aerogeneradores Producto de Sombra Intermítente.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.17: Informe Técnico sobre Registro de Detención de Aerogeneradores Producto de Sombra Intermitente.

Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Informar a la autoridad y a la comunidad sobre los periodos de detención de los aerogeneradores, producto de la posible superación de los máximos de horas anuales y minutos diarios recomendados por la Guía técnica alemana de referencia</p> <p><u>Descripción:</u> El sistema de desconexión transitoria automática de aerogeneradores, implementado desde el diseño del Proyecto, entrega un registro de todos los eventos y detenciones de los aerogeneradores. A partir de dicho registro se generará un informe técnico de carácter anual, durante los diez primeros años de operación del Proyecto. Además, durante el primer año de operación, se generará un informe semestral a modo de verificación de la modelación del efecto sombra intermitente para el escenario astronómico real</p> <p><u>Justificación:</u> Se establece como diseño del Proyecto la incorporación de Sistema de desconexión transitoria automática de los aerogeneradores con el fin de prevenir una posible superación del máximo recomendado, por la Guía técnica alemana de referencia, de cantidad de horas anuales y minutos diarios de efecto por sombra intermitente que recibirán los receptores susceptibles (dentro del área de influencia de sombra) a verse afectados por este fenómeno. A modo de informar a la autoridad y comunidad, se entregarán informes técnicos presentando el registro de los tiempos de detención de los aerogeneradores.</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p><u>Lugar:</u> El sistema de desconexión transitoria automática será instalado en todos los aerogeneradores del Proyecto, con el fin de controlar el efecto de sombra intermitente en todos los receptores dentro del área de influencia. El registro de detención, así como los informes técnicos generados, serán subidos al SMA y se mantendrá un respaldo de estos documentos en el edificio de control del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El sistema de desconexión transitoria automática genera un registro de todos los eventos de proyección de sombra. El registro contiene los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código del aerogenerador - Fecha y hora de la detención de aerogenerador - Fecha y hora de reinicio de aerogenerador - Duración de la detención <p>A partir de los datos presentados por el sistema, se generará un informe técnico, verificando el cumplimiento de máximos diarios (30 minutos por día) y máximo anual (8 horas por año) configurados en el sistema, en los receptores. El informe técnico tendrá la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Objetivos - Marco teórico - Metodología

	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados - Verificación de cumplimiento de Guía técnica alemana de referencia validada en el 2025. - Conclusiones <p>Por su parte, los informes semestrales del primer año de operación, incorporarán la información real de las condiciones de sombra generadas durante ese periodo, realizando una comparación entre lo modelado y la situación real producida. Los datos de la modelación realizada con WindPro, incluyen la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de aerogenerador con sistema de detección o desconexión automática. - Receptor. - Tiempo de proyección de sombras (minutos/día). - Tiempo de proyección de sombras (horas/mes). - Tiempo de proyección de sombras (horas/año). - Tiempo de detención por aerogenerador (minutos/día), para cada receptor. - Tiempo de detención por aerogenerador (horas/mes), para cada receptor. <p>Esta información se adjunta en Anexo F de la Adenda complementaria</p> <p>- Oportunidad: El informe técnico asociado a la desconexión automática de los aerogeneradores se generará de forma anual, durante los diez primeros años de operación del Proyecto. Por su parte, el informe de verificación de la modelación de sombra intermitente presentado en el Informe Estudio de Sombra Intermitente, Anexo 10 de la DIA será generado semestralmente durante el primer año de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la instalación del sistema de desconexión transitoria automática de aerogeneradores. • Respaldo de documentos de registro de detención e informe técnico en el edificio de control del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Los informes técnicos serán remitidos de forma semestral uno (primer año de operación) y anual el otro (durante 10 años de operación) a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.18 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.18: Informe Técnico sobre Registro de Nuevos Receptores de Sombra Intermitente.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.18: Informe Técnico sobre Registro de Nuevos Receptores de Sombra Intermitente	
Impacto asociado	No asociado a impactos ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Identificar durante la fase de operación del proyecto nuevos receptores de sombra intermitente dentro del área de influencia de sombra del proyecto.</p> <p>Descripción: Mediante un análisis en terreno, se identificará la presencia de nuevos receptores de sombra intermitente que, durante la fase de operación del proyecto, pudieran instalarse dentro del área de influencia de sombra intermitente definido. En el caso que se identifiquen nuevos receptores de sombra intermitente en esta área, se evaluará el cumplimiento de la normativa de referencia hacia dicho nuevo receptor. Se definirá “Receptor”, como lo indica la normativa de referencia.</p> <p>Justificación: Se considera que, durante la vida útil del proyecto, podrían instalarse dentro del área de influencia de sombra intermitente, nuevos receptores que deben ser evaluados para definir si existe cumplimiento o no de la normativa de referencia</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p>Lugar: Dentro del área de influencia de sombra intermitente definido en el Estudio de Efecto Sombra Intermitente.</p> <p>Forma: Mediante un recorrido anual dentro del área de influencia de sombra intermitente, se identificarán los nuevos receptores instalados, teniendo como base de comparación, los receptores definidos en el Estudio de Efecto Sombra Intermitente.</p> <p>Oportunidad: El informe de resultados se generará de forma anual, durante toda la vida útil del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de recorrido del área de influencia. • Registro fotográfico de nuevos receptores identificados.
Forma de control y seguimiento	El informe técnico será remitido de forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante todo el periodo de operación del Proyecto.

9.19 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.19: Aplicación de Supresor de Polvo en Caminos del Proyecto

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.19: Aplicación de Supresor de Polvo en Caminos del Proyecto.	
Impacto asociado	Incremento en los niveles de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Disminuir las emisiones de material particulado producto del tránsito vehicular en los caminos de acceso al proyecto.</p> <p>Descripción: Se aplicará un supresor de polvo en los tramos de camino de acceso a aerogeneradores y en la ruta S/R-N-236 durante la fase de construcción y cierre.</p> <p>Justificación: A partir de la aplicación de esta medida, se disminuirán las emisiones generadas por el tránsito de vehículos sobre vías no pavimentadas, lo cual corresponde a la principal fuente de emisiones de material particulado del proyecto.</p>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los caminos internos del proyecto, que corresponden a los accesos a aerogeneradores y la ruta S/R-N-236, como principal ruta de acceso al proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Una vez construido los accesos a los aerogeneradores, se aplicará el supresor de polvo, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y se mantendrá durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto. Por su parte, en la ruta S/R-N-236, el supresor de polvo se aplicará al inicio de la fase de construcción, previo al uso de esta vía.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El supresor de polvo se aplicará previo al uso de las vías indicadas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la ejecución de la actividad (documentos y fotografías de la aplicación). • Informe Anual del estado de caminos donde se utilizó supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y mantenimiento permanente del estado de caminos de acceso. • El informe técnico será remitido de forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.20 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.20: Monitoreo de Ruido Fase de Construcción del Parque Eólico.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.20: Monitoreo de Ruido Fase de Construcción del Parque Eólico

Impacto asociado	Incremento de los niveles de ruido durante la fase de construcción del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar el cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 8 - Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA</p> <p><u>Descripción:</u> Realización de mediciones de ruido en aquellos receptores en donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA con un margen inferior a 3 [dB(A)], durante la Fase de Construcción del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 8 - Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA, se verificó incumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA en fase de construcción en algunos receptores asociados al emplazamiento de las obras, en función de lo cual se incorporaron medidas de control referidas a pantallas acústicas y medidas administrativas, para luego realizar una nueva modelación verificando el cumplimiento normativo con las medidas consideradas. Cumplimiento que en algunos casos se obtiene con un margen inferior a 3 [dB(A)]. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de construcción, en los receptores asociados a la utilización de medidas de control ambiental, en donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA con un margen inferior a 3 [dB(A)].</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p><u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se llevará a cabo en los receptores asociados a la utilización de medidas de control ambiental, o bien en donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA con un margen inferior a 3 [dB(A)], los cuales corresponden a los receptores R30, R31, R32, R32-A, R32-B, R32-C, R34, RLAT1, RLAT1-A, RLAT2, RLAT2-A, RLAT3, RLAT3-A, RLAT3-B, RLAT3-C, RLAT4, RLAT4-A, RLAT5, RLAT5-A, RLAT6, RLAT7, RLAT8, RLAT8-A, RLAT8-B, RLAT9, RLAT9-A, RLAT10, RLAT10-A, RLAT11, RLAT11-B y RLAT11-C.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediador considerando las disposiciones del del D.S. N°38/11 del MMA.</p> <p><u>Oportunidad:</u> En virtud de la respuesta de Adenda Complementaria, el monitoreo de ruido se realizará durante la fase de construcción, de manera mensual. De esta manera, teniendo en cuenta la duración de 24 meses de la fase de construcción, se considera la realización de 24 monitoreos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá constatar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de acuerdo con el D.S. 38/11 MMA a partir del muestreo realizado.
Forma de control y seguimiento	Registro de realización de monitoreo de ruido semestral durante fase de construcción.

	<ul style="list-style-type: none"> Envío de Informe semestral a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo
--	---

9.21 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.21: Verificación y control de barreras acústicas.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.21: Verificación y control de barreras acústicas	
Impacto asociado	Potencial afectación a receptores de ruido por actividades en Fase de Construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> verificación de la efectividad del control ambiental de ruido que considera el Proyecto y que corresponden a utilización de Barreras acústicas móviles, restricción funcionamiento simultáneo de maquinaria y restricción de utilización de maquinaria en ciertas áreas.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establecen medidas de control ambiental, tanto de carácter ingenieril (barrera acústica móvil), como de carácter administrativo. A continuación, se presentan las medidas propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrera acústica móvil: Se establece el uso de barreras acústicas móviles siempre y cuando se realicen actividades a menos de 450 [m] de cualquier receptor. Restricción de funcionamiento simultáneo de maquinaria: Se establece un radio de seguridad de 350 [m] desde cualquier receptor, dentro de este radio se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. Cabe destacar que específicamente con los receptores RLAT3, RLAT3-A y RLAT3-B, este radio se extiende a 500 [m]. Restricción utilización maquinaria: Se establece un radio de seguridad de 50 [m] desde cualquier receptor, dentro de este radio se restringe operación de cualquier maquinaria con Nivel de Potencia Acústica mayor a 100 [dB(A)]. <p>Todas las medidas deberán implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase.</p> <p><u>Justificación:</u> Se requiere verificar el cumplimiento del control ambiental de ruido, el cual permite el cumplimiento a los límites establecidos por el D.S. N°38/11 DEL MMA.</p>
Lugar, forma oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> frentes de trabajo asociados a las actividades de la construcción que se encuentren dentro de las distancias descritas a cualquier receptor susceptible.</p> <p><u>Forma:</u> Se llevará a cabo un registro de la temporalidad en que se desarrolle cada frente de trabajo (indicando la respectiva actividad que se realiza) y registrando a través de fotografías con fecha y posición geográfica, la implementación de la medida. Se verificará además (a través de fotografías) el buen estado de la lana mineral, así como de las junturas y todos los componentes de la barrera. En el caso de que se determine que algún componente de la barrera se encuentra deteriorado, se detendrán las obras en los frentes de trabajo asociados a construcción mientras se reemplazan o arreglan los materiales deteriorados. Cada 15 días se realizará un</p>

	<p>mantenimiento de las barreras, según lo previamente identificado durante las verificaciones periódicas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Periodo de la fase de construcción en que se realicen las actividades de construcción dentro de los radios descritos</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe de registro de ejecución de frentes de trabajo asociado a las actividades de construcción, con registro fotográfico con fecha y posición geográfica, de la implementación de la medida de control ambiental caso de corresponder. Este informe será emitido por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (EFTA), acreditada por la SMA
Forma de control y seguimiento	-Entrega de un informe mensual que será remitidos a la SMA.

9.22 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.22: Estudios Complementarios de Aves y Quirópteros.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.22: Estudios Complementarios de Aves y Quirópteros

Impacto asociado	Potencial afectación de avifauna y quirópteros por aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Complementar la información base de avifauna y quirópteros presentada en la DIA, adenda y adenda complementaria, y dirigirlos específicamente a identificar con mayor precisión su población en el área del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Estos estudios consistirían en cuatro (4) campañas estacionales a realizarse durante los doce meses anteriores al inicio de las obras con metodologías específicas para cada taxón (Aves y Quirópteros). Los estudios específicos serán los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar Riqueza y abundancia relativa de las aves y quirópteros emplazadas en el Área de Influencia; 2. Registrar frecuencia de vuelo por rango de horario; 3. Estimar frecuencias de vuelo según el periodo estacional; 4. Identificar especies sensibles y su estado de conservación; 5. Elaborar cartografía de rutas de vuelo para todas las especies sensible, tomando en cuenta estacionalidad, uso del suelo y condiciones meteorológicas (Dirección, sentido e intensidad del viento); y 6. Estimar el índice de vulnerabilidad espacial de un ciclo anual. <p>Las campañas de monitoreo de aves se realizarán bajo metodología de conteo extensivo por puntos, definiendo los mismos 16 puntos de muestreos utilizados para la línea base de aves y quirópteros dentro del área de los aerogeneradores. Por su parte, para el conteo de quirópteros se instalarán detectores de ultrasonido en 12 de los puntos seleccionados (Anexo 19 de la DIA), eligiendo en forma dirigida, lugares donde las condiciones de hábitat para murciélagos fueran propicias, especialmente sectores con vegetación arbórea, próximos a cursos de agua y</p>

además, procurando establecer proximidad hacia los aerogeneradores.

La ubicación georeferenciada de los puntos de muestreo serán las que fueron consideradas en la “Caracterización de Avifauna y Quirópteros” presentada en el Anexo 19 de la DIA.

Los conteos se realizarán durante tres días consecutivos en cada campaña en horario matutino, no más allá de una hora posterior al amanecer con un esfuerzo de muestreo de 10 minutos en cada punto (Bibby *et al*, 1998. Sutherland, 2006).

El conteo por puntos es una metodología ampliamente validada, de alta eficacia en todo tipo de terrenos, puede ser utilizado fuera de la época reproductora, es mínimamente invasivo, permite obtener las composiciones específicas según el tipo de hábitat, los patrones de abundancia de cada especie y, realizado de forma sistemática, permite el estudio de cambios anuales y/o estacionales y evaluar la tendencia poblacional (Hilden *et al*, 1991. Ralph *et al*, 1995. Moskat y Baldi 1995).

Se registrará en cada punto el número de individuos de cada especie presente, su comportamiento o tipo de actividad, dirección y altura de vuelo. En base a los resultados se definirá el índice de vulnerabilidad de cada especie, se realizarán las cartografías de evaluación de riesgo, se realizará comparaciones entre puntos y entre campañas y se estimarán los índices a evaluar en las etapas posteriores del proyecto. Las campañas de monitoreo de quirópteros se realizarán por medio de visualización directa y por registro de vocalizaciones con detector de ultrasonidos en 12 estaciones en horario crepuscular-nocturno, con un esfuerzo de muestreo de mínimo 10 minutos por estación durante una jornada. Como forma de poder establecer potenciales impactos de forma temprana, y de forma complementaria a los estudios de colisiones, se aplicarán los siguientes análisis que permitan establecer la desviación de la situación anterior a la etapa de construcción:

Análisis de Similaridad (ANOSIM, Clarke & Green, 1998); Se evaluarán las diferencias entre las variables de estudio por medio de la prueba estadística no paramétrica de Análisis de Similitud (ANOSIM). El ANOSIM es una prueba estadística multivariada, equivalente al análisis de varianza (ANOVA), que por medio de una aleatorización general consigue los niveles de significancia (Clarke, 1993; Clarke y Warwick, 2001). Al ser una prueba no paramétrica, se basa en la cercanía entre los grupos y por lo tanto permite comparar muestras a partir de una matriz calculada con índices ecológicos de similitud. Además, para la prueba ANOSIM no es necesario que los datos cumplan con los supuestos de homogeneidad y normalidad; condiciones que difícilmente se logran de las matrices de abundancias de las comunidades biológicas, debido a que muchas abundancias toman valores "cero". La prueba asume que las distancias son mayores entre las muestras de grupos diferentes, que entre las muestras dentro del mismo grupo. Clarke (1993) propuso el estadístico R (análogo al F en ANOVA) para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos, obteniendo un estadístico R que puede variar entre -1 y 1, donde el valor positivo indicaría que todas las muestras más similares se encuentran dentro del mismo grupo, mientras que un valor negativo indicaría que las muestras más similares se encontrarían dentro de distintos grupos.

Para la prueba de significación del ANOSIM (valor p), se compara la similitud que se generaría por el azar. Esencialmente, las muestras se asignan aleatoriamente a grupos y el estadístico R es calculado para cada permutación. El valor observado de R se compara con la distribución aleatoria para determinar si es significativamente diferente de la que podría ocurrir al azar.

Para prueba de significación del ANOSIM se aceptará el 5% del intervalo de error por lo que un valor de $p \geq 0,05$ significa diferencias no significativas, mientras que un valor de $p < 0,05$ significa diferencias significativas entre las variables.

Previo a la aplicación del ANOSIM, la matriz de abundancia se transformará en una matriz de similitud de Bray Curtis evaluando transformar los datos logarítmicamente en caso de que sean muy disímiles entre sí.

- Curvas de rarefacción y de acumulación de especies: con diferentes aproximaciones, permitirían realizar una evaluación de la desviación de los resultados en la etapa de construcción y operación respecto a los resultados esperados a través de extrapolación de los datos obtenidos en las campañas previas.

Se propone aplicar las curvas de rarefacción (Colwell *et al*, 2004), la ecuación de Clench (Magurran, 1998) y del índice estimación de riqueza de Chao 2 (Chao *et al*, 2005, 2006, 2013) como descriptores para la evaluación de la situación de las poblaciones, como medio de obtener resultados que permitan orientar la toma de decisiones de forma temprana para la aplicación de medidas correctoras.

Se considera el límite de significación del intervalo de confianza del 95% para discriminar la semejanza entre muestras para cada índice de estimación.

Justificación: Con estos estudios, se complementará la información que fue presentada en la evaluación ambiental del proyecto respecto del comportamiento, riqueza y abundancia de la avifauna y quirópteros en el área de ubicación de los aerogeneradores, a saber “Anexo 19_Caracterización Ambiental de Avifauna” y Quirópteros y “Anexo 20_Estudio de Tránsito Aéreo y Análisis de Riesgos para Av y Qui, ambos de la DIA”, que será la base comparativa para que de acuerdo al artículo 19 letra c) del RSEIA, verificar que el funcionamiento de los aerogeneradores no generan efectos significativos en estos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de generación del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Las campañas de monitoreo de aves se realizarán bajo metodología de conteo extensivo por puntos, definiendo los mismos 16 puntos de muestreos utilizados para la línea base de aves y quirópteros en el área de aerogeneradores. Por su parte, para el conteo de quirópteros se instalarán detectores de ultrasonido en 12 de los puntos seleccionados, eligiendo en forma dirigida, lugares donde las condiciones de hábitat para murciélagos fueran propicias, especialmente sectores con vegetación arbórea, próximos a cursos de agua y, además, procurando establecer proximidad hacia los aerogeneradores.</p> <p>La ubicación georeferenciada de los puntos de muestreo serán las que fueron consideradas en la “Caracterización de Avifauna y Quirópteros” presentada en el Anexo 19 de la DIA.</p> <p>Los conteos se realizarán durante tres días consecutivos en cada campaña en horario matutino, no más allá de una hora posterior al amanecer con un esfuerzo de muestreo de mínimo 10 minutos en cada punto (Bibby <i>et al</i>, 1998. Sutherland, 2006).</p> <p><u>Oportunidad:</u> al amanecer con un esfuerzo de muestreo de mínimo 10 minutos en cada punto (Bibby <i>et al</i>, 1998. Sutherland, 2006)</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe de resultados por campaña y un informe de resultados anual
Forma de control y seguimiento	-Entrega de un informe cuatrimestral que será remitidos a la SMA.

9.23 Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.23: Programa de Apoyo Comunitario: Agricultura Sostenible.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: CAV-8.23: Programa de Apoyo Comunitario: Agricultura Sostenible	
Impacto asociado	Potencial afectación al recurso suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar capacidades técnicas a grupos de interés comunitarios sobre el uso sostenible del suelo dentro de las actividades agrícolas con la finalidad de mejorar y facilitar el uso sustentable del suelo.</p> <p>Descripción: Por medio de apoyo técnico, se realizarán capacitaciones presenciales a 3 grupos de interés comunitarios ubicados cercanos al área del proyecto: Junta de Vecinos Santa Amelia, Junta de Vecinos Llauimávida y Escuela de Buli. Esta capacitación se centrará en temáticas de asociadas a la agricultura sostenible, cubriendo aspectos claves de la producción agrícola y el manejo sostenible del suelo</p> <p>Justificación: Apoyar a la comunidad local en el uso sustentable del recurso suelo dentro de las actividades agrícolas, considerando que la zona presenta una población enfocada en la producción agrícola y con amplia presencia de actividades de micropuestores.</p>
Lugar, forma oportunidad y de implementación	<p>Lugar: La capacitación se realizarán según la disponibilidad de cada grupo de interés.</p> <p>Forma: La capacitación se realizará de forma presencial, mediante el apoyo técnico de profesional del área agrícola y contará con la siguiente temática:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Agricultura Sostenible: Conceptos básicos y principios fundamentales. 2. Gestión del Suelo: Técnicas para mantener y mejorar la salud del suelo. 3. Uso Eficiente del Agua: Métodos para conservar y utilizar el agua de manera sostenible. 4. Manejo Integrado de Plagas (MIP): Estrategias para controlar plagas utilizando métodos biológicos, mecánicos y químicos de manera equilibrada. 5. Cultivos de Cobertura: Beneficios y técnicas para implementar para mejorar la salud del suelo y el ecosistema agrícola en general. 6. Bioinsumos: Uso de insumos biológicos en lugar de químicos tradicionales. 7. Eficiencia Energética: Estrategias para reducir el consumo de energía en las operaciones agrícolas. 8. Normativas y Políticas Ambientales: Conocimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con la agricultura sostenible. 9. Economía y Sostenibilidad: Análisis de la viabilidad económica de las prácticas sostenibles. <p>Esta capacitación incluirá talleres prácticos y evaluaciones del conocimiento adquirido. A continuación, se presenta un programa de la capacitación, pudiendo ser ajustado según los requerimientos específicos de cada grupo de interés:</p> <p>Módulo 1: Introducción a la Agricultura Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos <ul style="list-style-type: none"> ◦ Definición y principios fundamentales ◦ Historia y evolución de la agricultura sostenible

o Importancia de la sostenibilidad en la agricultura

Módulo 2: Gestión del Suelo

- Salud del Suelo
- o Características de un suelo saludable
- o Técnicas de conservación del suelo

- Mejora de la Estructura del Suelo

- o Métodos para mejorar la porosidad y retención de agua
- o Prácticas de labranza mínima

Módulo 3: Uso Eficiente del Agua

- Conservación del Agua o Métodos de riego eficientes o Técnicas de captación y almacenamiento de agua
- Gestión de Recursos Hídricos o Evaluación del consumo de agua o Estrategias para la reducción de uso de agua

Módulo 4: Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Estrategias de Control

- o Métodos biológicos, mecánicos y químicos
- o Implementación de un plan MIP
- Prácticas Sostenibles
- o Uso de depredadores naturales

Módulo 5: Cultivos de Cobertura

- Beneficios de los Cultivos de Cobertura
- o Protección del suelo y mejora de su calidad
- o Control de malezas y erosión
- Implementación o Selección de cultivos adecuados
- o Técnicas de siembra y manejo

Módulo 6: Bioinsumos

- Uso de Insumos Biológicos o Abonos orgánicos y compostaje o Biopesticidas y biofertilizantes
- Producción y Aplicación o Producción de bioinsumos
- o Métodos de aplicación y beneficios

Módulo 7: Eficiencia Energética

- Reducción del Consumo de Energía
- o Energías renovables en la agricultura o Técnicas para mejorar la eficiencia energética
- Implementación en el Campo o Auditorías energéticas

	<ul style="list-style-type: none"> o Estrategias prácticas para reducir el uso de energía <p>Módulo 8: Normativas y Políticas Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación Ambiental o Conocimiento de leyes y regulaciones o Cumplimiento de normativas en proyectos agrícolas • Políticas de Sostenibilidad o Implementación de políticas internas o Certificaciones y estándares de sostenibilidad <p>Módulo 9: Economía y Sostenibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad Económica o Análisis de costos y beneficios o Modelos de negocio sostenibles • Acceso a Mercados Sostenibles o Certificaciones de productos orgánicos o Comercialización y marketing de productos sostenibles <p>Esta capacitación se realizará para cada grupo de interés, considerando las características propias de cada uno, por lo que algunas temáticas podrían no ser abordadas.</p> <p>Oportunidad: Este compromiso comenzará durante el primer año de operación del proyecto, una vez se sociabilice con cada grupo esta iniciativa.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe de registro de ejecución de las actividades, con registro fotográfico y documentación con fecha de la implementación de la medida.
Forma de control y seguimiento	-Entrega de informe anual con la descripción de las actividades realizadas, que será remitidos a la SMA.

10º Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

10.1 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de sismos.

Tabla. Plan de contingencia y emergencia respecto a la ocurrencia de sismos	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de zonas de seguridad, las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos, considerando ubicar estas en niveles superiores a los sectores de acumulación de agua. - Diseño de Plan de emergencia y realización de simulacros.

	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. - Mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. - Durante la fase de operación se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. - Revisión, orden e higiene permanente en todos los lugares de trabajo, haciendo hincapié en las condiciones de almacenamiento y uso de sustancias nocivas para la salud de las personas y el medio ambiente. - Adicionalmente, el diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del proyecto obedecerán las normas y estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. - Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo verificando el ingreso del personal en dicha ocasión. <p>Durante las fases de construcción y cierre se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.1 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de sismos, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Al momento de comenzado el sismo, se dará inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la calma - Protegerse de estructuras que puedan caer y cubra su cabeza. Si cuentas con elementos como un mesón resistente al impacto, aplica técnica del triángulo de vida. - Aléjese de cables o estructuras elevadas que puedan colapsar. (cables, muros, etc.) - En caso de que se encuentren desarrollando trabajos en altura física no intentes bajar por escaleras o escaleras. Recuerda siempre estar afianzado a una estructura independiente a lo que estén utilizando como mecanismo de acceso a trabajos en altura. - Se deberá dar aviso inmediatamente al Jefe de Emergencias quien informará a los coordinadores de área y encargados de prevención de riesgos. - Se activará el Plan de Comunicaciones establecido en el Plan de Emergencias. - Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras, y si es necesario se evacuará a todo el personal, hacia las zonas de seguridad.

	- Se evaluarán daños en la estructura física del Proyecto
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que la presencia del sismo genere como consecuencia otro tipo de emergencias como incendio, derrames, etc., se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800. Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: Plan de emergencias ante sismos. Identificación de la Situación de riesgo: Sismo Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.2 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de inundaciones.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de inundaciones	
Riesgo o contingencia	Inundación
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Zona de obras y trabajos del Proyecto.</p> <p>Desborde de cursos de agua que puedan afectar obras temporales o permanentes del proyecto.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Emplazamiento de instalaciones de faenas y estructuras habitables fuera de las áreas expuestas a inundaciones. - Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. - Realización de simulacros. - Capacitación al personal respecto al procedimiento específico de actuación en caso de inundación.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Permiso de edificación y recepción de obras de la municipalidad. - Certificado SEC “TE1 Declaración Eléctrica de Interiores”. - Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, el cual considerará las condiciones óptimas de trabajo. - Revisión por personal de las instalaciones del Proyecto e posterior a lluvias intensas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.2 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de inundaciones Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de que se produzca una inundación, el Jefe de Emergencia procederá a activar el Plan de Emergencia. - Evacuar sólo si es necesario. - Si existe riego que el agua entre en contacto con electricidad, cortar la energía eléctrica del sector.

	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de evacuación hasta la zona de seguridad, realizarla por las vías predefinidas, lejos de ríos o quebradas, ya que puede producirse aluviones o inundaciones repentinas. - Producida una inundación, el titular procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. No transitar por zonas o caminos inundados. - Una vez controlada la situación de emergencia, la Brigada de Emergencia informará el hecho al Líder de Emergencia, - decretando éste el final de la misma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que la ocurrencia de inundaciones genere como consecuencia otro tipo de emergencias como incendios, derrames, etc., se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.</p> <p>- Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.2 Plan de Emergencias ante Inundaciones. Identificación de la situación de riesgo: Inundación. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la - Adenda Complementaria.</p>

10.3 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de residuos peligrosos.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrames de residuos peligrosos (RESPEL)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Zona de almacenamiento y transporte de residuos peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de RESPTEL en bodega transitoria. - Carga y descarga de residuos a caminos externos. - Recolección de residuos a nivel primario y secundario. <p>Transporte de residuos al interior de la empresa.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de riesgos contra derrames de residuos peligrosos</u>, que permita identificar los posibles factores de riesgo y medidas preventivas para evitar derrames y sobre aquellas medidas que se deben realizar en caso de que se produzca un accidente que pueda afectar la calidad de las aguas y el suelo.</p> <p><u>Implementación de Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de Residuos Peligrosos</u> con el objetivo de informar a los trabajadores sobre los cuidados que deben tener para manejar adecuadamente el residuo que deben transportar y/o manipular,</p>

	<p>así como las acciones a realizar en caso de una emergencia. Este documento estará disponible en los lugares donde se generen, almacenen y transporten en forma externa, los residuos peligrosos.</p> <p>Capacitación a todo el personal de Obra y visitas que pudiesen llegar a obra, esto con el objetivo de esperar una buena respuesta ante este tipo de emergencias.</p> <p><u>Realización de simulacros</u>, y luego de cada uno de ellos, el Plan de Contingencia se deberá evaluar, con el fin de actualizar, complementar y adecuar su información.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N°298/94 “Reglamento transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Los conductores de los vehículos de transporte deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de los residuos y sustancias que transportan, así como los procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Estará prohibido arrojar cualquier tipo de desperdicio a los cursos de agua y/o al suelo que puedan generar una afectación a la calidad del recurso hídrico y del suelo. Los residuos y sustancias peligrosas utilizadas por el Proyecto serán almacenadas en sitios debidamente habilitados para tal fin. - Se habilitará un recinto para el almacenamiento de residuos peligrosos que cumplirá con las características señaladas en el D.S. N°148/2004 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	<p>La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados.</p> <p>A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores de las hojas de seguridad de cada residuo peligroso generado.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.3 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de residuos peligrosos, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Derrame en tierra</u>: El personal que detecta un derrame, deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. - Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados.

- Identificar el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible
- Rodear con tierra, arena, aserrín o cualquier otro elemento a su alcance, el derrame, a fin de evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes
- Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas
- Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.
- Una vez confinado el derrame taparlo con tierra, arena o aserrín
- Utilizar telas absorbentes como estopas y/o tela oleofílica
- Recoger el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picas, carretillas y demás herramientas menores. Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su posterior gestión conforme el procedimiento de residuos especiales o peligrosos.
- El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascaras medio rostro con filtros.

Derrames en cursos y/o cuerpos de agua: Cuando se produce un derrame en cuerpos de agua se deben tener en cuenta las recomendaciones mencionadas a continuación.

Algunos derrames que se producen en tierra pueden resultar una amenaza sobre cursos de agua según su proximidad, sistema de drenaje, pendientes naturales, etc. Dada la sensibilidad de los ecosistemas acuáticos, es muy importante identificar previamente los posibles puntos de control, para colocar las barreras absorbentes, especialmente en las áreas donde se almacenan o manejan hidrocarburos, y así evitar la contaminación de fuentes de agua.

Si el personal que detecta un derrame, deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:

- Paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame.
- Evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados.
- Identificar y controlar las fuentes de escape e impedir el mayor derrame de ser posible.
- Identificar el área susceptible.
- Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes.

Establecer puntos de control dentro de la ruta de derrame.

	<ul style="list-style-type: none"> - El Jefe de Emergencia comunicará de inmediato a la DGA, SERNAPESCA y SMA vía telefónica y escrita. - En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Si el derrame fuera sobre cauce de agua se deberá bombear. - Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. - Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su posterior traslado y eliminación en una planta autorizada para ser tratado como residuos peligrosos. <p>El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascarilla medio rostro con filtros.</p> <p>En el caso que este tipo de derrame se genere en caminos públicos, se deberá dar aviso a la Dirección de Vialidad Regional, incluyendo una evaluación de posibles daños producidos, información que quedará registrada en documento para fiscalización de la Autoridad.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un derrame de residuos peligrosos, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.</p> <p>Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.3. Plan de Emergencias ante derrames de residuos peligrosos. Identificación de la Situación de riesgo: Derrame de residuos peligrosos (RESPEL). Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.4 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de sustancias peligrosas.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame de Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas - Manejo de sustancias peligrosas en bodega. - Carga y descarga de sustancias peligrosas en caminos externos. - Transporte de sustancias peligrosas al interior de la empresa.

	<p><u>Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de riesgos contra derrames de sustancias peligrosas</u>, que permita identificar los posibles factores de riesgo y medidas preventivas para evitar derrames y sobre aquellas medidas que se deben realizar en caso de que se produzca un accidente que pueda afectar la calidad de las aguas y el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El transporte de sustancias peligrosas será realizado por empresa autorizada para ello y se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. - Se dará cumplimiento a los requerimientos del Decreto 298/94 “Reglamento transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. - Se utilizarán distintivos de seguridad, según Nch N°2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”. - Los conductores de los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como los procedimientos de primeros auxilios y las acciones o medidas ante una eventual fuga y/o dispersión de residuos en vías de tránsito público. Se exigirá lo señalado a la empresa externa. - Se debe planificar el traslado de las sustancias peligrosas, considerando: rutas a utilizar, horarios, distancias del recorrido, medio por donde transita con la sustancia (bosques, cursos de agua, etc). Esta planificación debe considerar todos los aspectos anteriormente descritos, con el objetivo de minimizar la permanencia en traslado de la sustancia peligrosa y evitar el cruce por áreas ambientales sensibles. - Se debe controlar, previo al transporte de las sustancias peligrosas, tanto las condiciones técnicas del vehículo como los elementos de seguridad asociados al tipo de sustancia peligrosa transportada.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de salida de vehículo para el transporte de las sustancias peligrosas (condición del vehículo, cantidad y tipo de sustancia transportada, disposición de elementos de seguridad). Registro de llegada a obra de vehículo con las sustancias peligrosas (recepción de documento de salida y su verificación). - Registro de permisos y acreditaciones relacionadas con el transporte de sustancias peligrosas. - Verificación de las Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas transportadas.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.4 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrame de sustancias peligrosas, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia.</p> <p>a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente:</p> <p>a.1) Acciones Iniciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto 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 y el procedimiento en caso de emergencia, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro. - En el caso que este tipo de derrame se genere en caminos públicos, se deberá dar aviso a la Dirección de Vialidad Regional, incluyendo una evaluación de posibles daños producidos, información que quedará registrada en documento para fiscalización de la Autoridad. <p>a.2) Acciones de Control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, aislé 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

	<p>derramada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifique las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. - Mediante el Comité de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. - Mantener alejado al personal no autorizado. - 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 las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el comité de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. <p>a.3) Acciones Posteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. - Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. - El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS 148. - 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 la EPS como el Titular pondrán a disposición los medios
--	--

	<p>necesarios para dar soporte a estas instituciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. - La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). - Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de - dicha situación en el futuro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un derrame de sustancias peligrosas, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.</p> <p>Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.5 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de atropello de fauna silvestre.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de atropello de fauna silvestre

Riesgo o contingencia	Atropello de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de obras del proyecto Caminos internos del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se impartirán charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. -Tránsito vehicular dentro de los caminos del proyecto a una velocidad no superior a 30 km/h. -La circulación de vehículos se realizará exclusivamente por caminos habilitados y establecidos. -Prohibición de dar alimento a animales en las áreas de obras y sectores aledaños. Los restos de comida serán siempre almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos y con tapa. -Prohibición de acercamiento de personal a especies de fauna, para evitar domesticación. -En el caso del avistamiento de animales que merodean por algunos sectores con frecuencia, es importante no llamarlos ni ofrecerles alimentación, no arrojarles piedras ni atacarlos. Si el evento persiste, se contactará al supervisor de obras para definir las medidas a seguir
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitaciones a los trabajadores y visitas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.5 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de atropello de fauna silvestre, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se activará el Plan de Comunicación - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: <ul style="list-style-type: none"> • Lugar del avistamiento. • Especie del animal involucrado. • Número de ejemplares involucrados. • Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente, etc.). • Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). <p>El Jefe de Emergencias debe dar aviso inmediato en caso de accidente al SAG. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frente a un accidente con un animal herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar, para evitar perturbar al

	<p>ejemplar y evitar aumentar su nivel de estrés. Tampoco se tocará al animal por personal no autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el ejemplar se encuentra vivo, pero con claras dificultades para su desplazamiento, el Jefe de Emergencias debe determinar la necesidad de proceder al rescate del ejemplar. Prestar atención a señales como signos de dolor, respiración, movimientos del cuerpo, etc. Puede consultar con un médico veterinario el procedimiento más adecuado a seguir. No debe forzarse la alimentación del animal, ni darle agua a la fuerza. - Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. - En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate, como por ejemplo guantes, pértila telescopica, lentes de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. No se consideran espacios para la contención de individuos silvestres en el área del proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación. - Una vez ejecutado el rescate, el Encargado de Medio Ambiente debe definir con el SAG regional el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados del medio. - Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular e informados al Servicio Agrícola Ganadero. - Si el ejemplar se encuentra muerto, la investigación del incidente debe determinar la causa de muerte. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. El registro del evento detallará: <ul style="list-style-type: none"> • Sitio del evento • Fecha • Evaluación del daño realizada por un biólogo, veterinario o profesional especializado • Descripción de medidas inmediatas aplicadas - Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas
--	--

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que la ocurrencia de un atropello de fauna silvestre, se dará aviso al SAG dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa. SAG Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Pedro Aguirre Cerda 117, Chillán. Teléfono: 42 2235435.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.5 Plan de Emergencias ante atropello de fauna silvestre Identificación de la Situación de riesgo: Atropello de fauna silvestre. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.6 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste	
Riesgo o contingencia	Caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de obras del proyecto Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Los aerogeneradores utilizados serán fabricados bajo estrictos estándares de calidad y seguridad, lo que será verificado por el Titular previa compra de estos equipos. - Las estructuras serán instaladas por personal capacitado y especializado en esta labor. - Se realizarán inspecciones programadas tanto estructurales como eléctricas, en concordancia con los planes de mantención semestral y anual. - La supervisión del funcionamiento del parque eólico se realizará considerando los requerimientos del fabricante, incluyendo el seguimiento de las condiciones climáticas extremas, cuando se tomarán las medidas necesarias para minimizar el riesgo de falla estructural de las estructuras. - Luego de condiciones climáticas extremas, se realizará una evaluación estructural de los aerogeneradores, para evidenciar posibles daños, lo que incidirá en la continuidad de operación o cambio de estructuras dañadas, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. - Se mantendrán registros de mantenciones y actividades afines actualizadas, indicando resultados y medidas tomadas. - Una vez que se haya constatado la presencia del colapso, se procederá a dar aviso a las jefaturas sobre las labores de contención, para que posteriormente se tomen medidas al respecto y se puedan determinar las acciones necesarias de realizar para volver al normal funcionamiento.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.6 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de colapso de algún aerogenerador o una parte de ellos, el personal a cargo de las mantenciones (personal capacitado) acudirá al lugar de forma inmediata - Se realizará la inspección el lugar afectado y se evaluarán los daños de estructura, como el que se pudiese haber generado en los alrededores. - Se procederá a dar aviso a los servicios de emergencia. - Se delimitarán la(s) zona(s) afectada(s) con el fin de poder informar a la comunidad de la presencia de colapso. - Se eliminará todo residuo y/o sustancia peligrosa que pueda contener el aerogenerador, evitando así derrames y contaminación de suelo o cauces naturales cercanos. - Se procederá a tomar acciones para volver al normal funcionamiento, tales como arreglar o sustituir un aerogenerador, restaurar el área dañada, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa. En caso de que exista un colapso de la infraestructura y se hayan evaluado daños, posibles consecuencias y alternativas para volver a normal funcionamiento, se elaborará un informe de lo sucedido, el que será remitido a la SMA para su evaluación.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.6 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste Identificación de la Situación de riesgo: Caída del aerogenerador o el desprendimiento de parte de éste. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.7 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica y drenes.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica y drenes

Riesgo o contingencia	Mal funcionamiento de fosa séptica y drenes
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Servicios higiénicos dentro del área de proyecto.</p> <p>Planta de tratamiento de aguas servidas en instalación de faenas (construcción y operación) y Fosa séptica y drenes en planta de</p>

	hormigón (construcción) y edificio de control (operación).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - La localización y tipo de sistema se seleccionará considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - El vaciado, mantenimiento y limpieza de los sistemas se realizará anualmente, mediante una empresa que cuenten con todos sus permisos al día, asegurándose de que sean responsables en el servicio entregado, manteniendo contacto con servicios alternativos en caso de fallas en el servicio del contratado. - Se realizarán inspecciones semestrales a las redes de recolección de aguas servidas, planta de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica, con el objeto de verificar el correcto funcionamiento del sistema. - Se instruirá al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento de los sistemas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones trimestrales.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener un registro de asistencia a las capacitaciones. - Se realizará un registro fotográfico del sector de emplazamiento de los servicios higiénicos. - Se mantendrá un registro de las inspecciones semestrales al sistema de los servicios higiénicos. - Se mantendrán registros de la ejecución de las mantenciones, incluyendo imágenes de respaldo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.7 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica y drenes, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fallas en planta de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de detectarse una falla en los sistemas, se contactará inmediatamente a la empresa que realiza el servicio de limpieza de esta para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. - Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos hasta haber detectado y reparado el desperfecto. - Al abrir las cámaras de inspección se deberá evitar respirar los gases expulsados. - Igualmente se deberá evitar fumar o encender juego cerca del área. - En caso de ser necesario, se realizará el vaciado del sistema por parte de limpia fosa autorizado, y se evaluará la necesidad de modificar de la frecuencia de retiro de lodos. - En caso de detectarse daños en el sistema, como por filtraciones, se contratará a una empresa especializada para realizar las reparaciones que resulten necesarias. <p>Todo personal involucrado deberá evitar el contacto con</p>

	<p>materiales contaminados, y utilizará elementos de protección personal apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la contingencia se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras se mantenga suspendido el uso de los servicios higiénicos. <p><u>Fallas en drenes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de detectarse fuga en el sistema de drenes se procederá a incorporar material de contención sobre la fuga de aguas servidas. - Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos hasta haber detectado y reparado el desperfecto. - Se contactará inmediatamente a la empresa que realiza el servicio de limpieza de esta para que realice el retiro inmediato de las aguas y residuos, y las derive a un sitio de disposición autorizado. - En caso de detectarse daños en el sistema, como las roturas de cañerías, se contratará a una empresa especializada para realizar las reparaciones que resulten necesarias. - Todo personal involucrado deberá evitar el contacto con materiales contaminados, y utilizará elementos de protección personal apropiados. - Durante la contingencia se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras se mantenga suspendido el uso de los servicios higiénicos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un mal funcionamiento del sistema de servicios higiénicos que genere un derrame de aguas servidas, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA. SMA</p> <p>Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.7 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica y drenes Identificación de la Situación de riesgo: Mal funcionamiento de planta de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica y drenes. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.8 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica

Riesgo o contingencia	Colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de obras del proyecto Línea eléctrica elevada
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención de la contingencia por riesgo de colapso de estructuras de línea eléctrica se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las estructuras de la línea eléctrica serán fabricadas bajo estrictos estándares de calidad y seguridad, lo que será verificado por el Titular previa compra de estas. - Las estructuras serán instaladas por personal capacitado y especializado en esta labor. - Se realizarán inspecciones programadas tanto estructurales como eléctricas, en concordancia con los planes de mantención. - La supervisión del funcionamiento de la línea eléctrica se realizará considerando los requerimientos del fabricante, incluyendo el seguimiento de las condiciones climáticas extremas, cuando se tomarán las medidas necesarias para minimizar el riesgo de falla estructural. <p>Luego de condiciones climáticas extremas, se realizará una evaluación estructural de la línea eléctrica, para evidenciar posibles daños, lo que incidirá en la continuidad de operación o cambio de estructuras dañadas, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.</p>
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán registros de mantenciones y actividades afines actualizadas, indicando resultados y medidas tomadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.8 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de colapso de alguna estructura de la línea eléctrica o una parte de ellos, el personal a cargo de las mantenciones (personal capacitado) acudirá al lugar de forma inmediata. - Se realizará la inspección el lugar afectado y se evaluarán los daños de estructura, como el que se pudiese haber generado en los alrededores. - Se procederá a dar aviso a los servicios de emergencia. - Se delimitarán la(s) zona(s) afectada(s) con el fin de poder informar a la comunidad de la presencia de colapso. - Se comprobará la energización de la línea, para evitar electrocuciones. - Se limitará el área afectada, evitando el acercamiento de personas sin los elementos de protección adecuadas. - Una vez corroborada que la línea no se cuenta energizada, se procederá a levantar las estructuras y/o materiales colapsados, dejando el lugar libre de estos elementos. - Se procederá a tomar acciones para volver al normal funcionamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa. En caso de que exista un colapso de la infraestructura y se hayan evaluado daños, posibles consecuencias y alternativas para volver a normal funcionamiento, se elaborará un informe de lo sucedido, el que será remitido a la SMA para su evaluación.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla 8.3.8 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica. Identificación de la Situación de riesgo: Colapso y/o daño de estructuras de línea eléctrica. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.9 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de incendios en edificaciones.

Tabla . Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios en edificaciones	
Riesgo o contingencia	Incendios en edificaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Todas las instalaciones del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en caliente (soldadura, corte de fierro, etc.). - Desperfectos eléctricos.

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención de riesgo de incendios se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dispondrá en la instalación de faena elementos básicos de amago de fuegos o incendios, como extintores, mangueras, rociadores, etc., los cuales deben estar debidamente señalizados en cuanto a su ubicación. - Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores para el uso y manejo de extintores y cómo enfrentar amagos de incendio, como lo señala en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. - Se contará con una brigada capacitada contra incendios. - Se contará con un Plan de Emergencias. - Prohibición de encender fogatas, a través de carteles indicativos. - Se efectuarán visitas de inspección periódicas para identificar la existencia de situaciones que deban ser modificadas para evitar potenciales incendios. - Se realizará mantenimiento preventivo de las conexiones eléctricas coordinado entre el control de producción del Proyecto y los operarios especialista en electricidad. - Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una eventual rápida evacuación ante incendios. - Se implementarán medios de evacuación y puntos de encuentro definidos en el Procedimiento de Evacuación del personal, elaborado por prevencionista en riesgos de la faena. Las áreas de evacuación dirigidas a zona de seguridad estarán demarcadas. - Todos los trabajadores recibirán capacitaciones sobre los procedimientos de trabajo seguro para aquellas actividades que puedan presentar riesgo de incendio en todas las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. - A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores extintores dispuestos en distintos sectores de faena. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de la Bodega de RESPEL. - Se mantendrá un registro de inspección de bodegas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.9 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios en edificaciones, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Si el personal detecta un incendio, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. - En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa. - Dependiendo de la magnitud del incendio los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico. - Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o CONAF, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información y apoyo necesario. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y que el Jefe de Emergencia de la autorización de ingreso. - El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros, CONAF. - Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa; se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas, para posteriormente ser enviado a la SMA. SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Tabla 8.3.9 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de incendios en edificaciones. Identificación de la Situación de riesgo: Incendios en edificaciones. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.10 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de incendios forestales y pastizales.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios forestales y pastizales	
Riesgo o contingencia	Incendios forestales y pastizales
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del proyecto. - Trabajo en caliente (soldadura, corte de fierro, etc.)

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Las medidas de prevención de riesgo de incendios se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se adoptará un procedimiento de comunicación interna de alerta de incendio forestal para contratistas que será elaborado por el prevencionista en riesgos a cargo de la faena y otro de comunicación externa de alerta de incendio forestal para los organismos competentes en esta materia (Bomberos y/o CONAF). Los trabajadores al detectar un foco de incendio forestal deberán dar aviso inmediato a su jefatura directa quien deberá informar a CONAF y reportar al Prevencionista de Riesgos y/o Encargado de Medio Ambiente, quienes a su vez reportaran al jefe de proyecto. - Se dispondrá en la instalación de faena elementos básicos de amago de fuegos o incendios, como extintores, mangueras, rociadores, etc., los cuales deben estar debidamente señalizados en cuanto a su ubicación. - Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores para el uso y manejo de extintores y cómo enfrentar amagos de incendio forestales o con afectación a la vegetación. - Se contará con una brigada capacitada contra incendios. - Se contará con un Plan de Emergencias. - Se mantendrá un plan de comunicación con los vecinos, en caso de situaciones potenciales de riesgo de incendio internos como próximos al área del Proyecto, que se ejecutará previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá durante toda la vida útil de este, con el fin de mantener una relación directa entre el titular y los vecinos en caso de que se produzca una contingencia. - Prohibición de encender fogatas, a través de carteles indicativos. Además, no estará permitido fumar en las áreas de trabajo, quemar basuras y desperdicios tanto dentro como fuera de las instalaciones del Proyecto. - Se contará con letreros y señaléticas con un tamaño adecuado para su fácil lectura por parte de peatones o usuarios en vehículos. Los letreros indicarán, por ejemplo: "No Fumar",
	<p>"No encender fogatas", "No quemar basura", junto con letreros que contendrán las indicaciones sobre el uso de extintores, tipo de fuego y como combatirlo correctamente con extintores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se señalizarán las vías de ingreso y de evacuación, para facilitar el ingreso de personal especializado (CONAF y/o Bomberos), y se incluirá un mapa con las indicaciones de las zonas de seguridad y vías de acceso y de escape. - Durante la fase de operación se contará con un programa de mantenimiento de vegetación y desbrozado de hierbas, de manera trimestral (4 veces al año), con el fin de evitar que crezca vegetación en las inmediaciones de la subestación y área de aerogeneradores. - Los sectores por donde pasen cables y/o postes de tendido eléctrico se mantendrán libres de vegetación (sin pastos secos), manteniendo una faja de seguridad en conformidad con la normativa vigente.

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. - A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores extintores dispuestos en distintos sectores de faena. - Adicionalmente, y dada la ubicación del proyecto, en el Apéndice A de este documento se presenta el Plan de Prevención y Control de Incendios Forestales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.10 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios forestales y pastizales, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si el personal detecta un incendio, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. - En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa. - Dependiendo de la magnitud del incendio los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico. - Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o CONAF, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información y apoyo necesario. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y que el Jefe de Emergencia de la autorización de ingreso. <p>El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros, CONAF.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa; se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas, para posteriormente ser enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.</p> <p>Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.3.10 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de incendios forestales y pastizales. Identificación de la Situación de riesgo: Incendios forestales y pastizales. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
--	---

10.11 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios.

Tabla Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de manejo de residuos domiciliarios. Acumulación temporal de residuos domiciliarios.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el área de manejo de residuos domiciliarios limpio, ordenado y con los residuos dentro de bolsas plásticas selladas. - Se cumplirá con las frecuencias de retiro de residuos por empresa autorizada. - Capacitación al personal respecto al manejo de residuos domiciliarios (generación, almacenamiento y disposición final). - Se mantendrá el área de manejo de residuos debidamente señalado y delimitado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de retiro de residuos domiciliarios. - Registro de autorización sanitaria del área de manejo de residuos domiciliarios. - Registro de capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.11 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez detectado el efecto del mal manejo de los residuos domiciliarios (derrames, olores, etc.), se dará aviso al Líder de Emergencia para la toma de medidas. - Se revisará la condición de almacenamiento de los residuos domiciliarios, y si de esto resulta que existen irregularidades en dicho almacenamiento, se procederá a subsanar la condición: embolsando nuevamente la basura en bolsas plásticas y dispuestas en contenedores cerrados, limpiando la zona involucrada y ordenar el área de manejo de estos residuos. - Se procederá a revisar la frecuencia de retiro y, si es necesario, se realizarán las gestiones para que los residuos sean retirados y dispuestos según lo normado. - Una vez controlado el efecto del mal manejo, se revisarán las causas de esto, y se establecerán medidas relacionadas con capacitaciones a los trabajadores en cuanto al manejo adecuado de los residuos domiciliarios.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un mal funcionamiento del sistema de manejo de residuos domiciliarios que genere un derrame de percolados, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.11 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Identificación de la Situación de riesgo: Mal manejo de residuos domiciliarios. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.12 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios.

Tabla. Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Proliferación de vectores sanitarios	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores sanitarios
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de manejo de residuos domiciliarios. Acumulación temporal de residuos domiciliarios.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento en contenedores tapados y con bolsa plástica en su interior. - No acumulación por tiempos prolongados, se estima su extracción 2 veces por semana o según necesidad. - Inducción al personal y trabajadores de depositar RSD en lugares habilitados y mantener los contenedores tapados. - Implementación de sistema de control de vectores mensual.

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Libro y/o registro de las capacitaciones, Se mantendrá en obra copia de los recibos obtenidos posterior a los controles de plaga. - Registro de autorización sanitaria del área de manejo de residuos domiciliarios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.11 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios. Proliferación de vectores sanitarios, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.13 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Falla en la frecuencia de retiro de residuos domiciliarios.

Tabla. Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Falla en la frecuencia de retiro de residuos domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Falla en la frecuencia de retiro de residuos domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Área de manejo de residuos domiciliarios. Acumulación temporal de residuos domiciliarios.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener registros actualizados de tipos y cantidades de residuos ingresados a los sitios autorizados. - Mantener contacto directo y permanente con empresa contratista de retiro de residuos, evaluando el calendario de retiros y posibles retrasos. - Programar el retiro de residuos con antelación a completar el volumen máximo de diseño del sitio de manejo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de tipos y cantidades de residuos almacenados. - Programa de retiro de residuos actualizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.11 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de residuos domiciliarios. Emanación de olores manejo de residuos domiciliarios. Falla en la frecuencia de retiro de residuos domiciliarios, Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si el personal detecta un incendio en el área de manejo de residuos no peligrosos o residuos domiciliarios, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. - En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa. - Dependiendo de la magnitud del incendio los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico. - Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o CONAF, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información y apoyo necesario. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y que el Jefe de Emergencia de la autorización de ingreso. - El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros, CONAF. Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar las bodegas de residuos no peligrosos y residuos domiciliarios, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa; se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas, para posteriormente ser enviado a la SMA.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.14 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de derrames de aguas servidas de baños químicos.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrames de aguas servidas de baños químicos

Riesgo o contingencia	Derrame de Aguas Servidas de Baños Químicos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Obras e Instalación de Faenas Baños químicos.

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - La localización y tipo de sistema se seleccionará considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - Se contratarán servicios que cuenten con todos sus permisos al día, asegurándose de que sean responsables en el servicio entregado, manteniendo contacto con servicios alternativos en caso de fallas en el servicio del contratado. - La limpieza de los baños químicos se realizará posterior a las actividades de mantención que consideré la presencia de trabajadores en terrenos, con la finalidad de mantener el sistema de manera óptima para el próximo periodo de mantención y ocupar el límite de la capacidad de estos. - Se instruirá al personal del Proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento de los baños químicos y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones trimestrales.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener un registro de asistencia a las capacitaciones. - Se realizará un registro fotográfico del sector de emplazamiento de los baños químicos. - Se mantendrán registros de la cantidad de veces que ha sido limpiado el almacenamiento temporal de aguas servidas de los baños químicos, procedimientos e imágenes de respaldo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.12 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de derrames de aguas servidas de baños químicos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p><u>Derrames de aguas servidas desde baños químicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspender uso de servicios higiénicos. - Construcción de pretilles de contención. - Retiro de aguas por camión limpia fosas. - Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. <p><u>Fallas equipo de dosificación de productos químicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspender uso de servicios higiénicos. - Movilizar a empresa que presenta el servicio de mantenimiento de baños químicos para revisión y solución de la falla. <p><u>Falla con empresa de prestación de servicios de mantenimiento de baños químicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspender uso de servicios higiénicos. - Contactar a empresa alternativa para la prestación de servicios de mantenimiento de baños químicos.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>En caso de que se presente un mal funcionamiento del sistema de baños químicos que genere un derrame de aguas servidas, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA. SMA</p> <p>Oficina Regional de Ñuble.</p> <p>Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Tabla: Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emerge 8.3.12 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de derrames de aguas servidas de baños químicos. Identificación de la Situación de riesgo: Derrame de aguas servidas de baños químicos” de la Adenda Complementaria.</p>

10.15 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de afectación en cauces a intervenir.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de afectación en cauces a intervenir	
Riesgo o contingencia	Afectación en cauces a intervenir
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Cruce de cursos de agua. - Construcción de obras de arte en cursos de agua. - Tránsito sobre obras de arte en cursos de agua.

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las labores constructivas en las cercanías de los cursos de agua se realizarán durante períodos secos, es decir, durante días sin lluvia. - Se efectuarán capacitaciones e inducciones al personal que participará en las faenas de construcción de las obras, con el fin de prevenir la contaminación de cauces y evitar derrames de insumos, materiales o sustancias contaminantes a ellos. Los trabajadores contarán con supervisión permanente en los frentes de trabajo. - Prohibición de verter a cursos de agua cualquier material o residuo líquido, como material sin tratamiento proveniente de desechos de procesos constructivos o cualquier sustancia nociva para el ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros). - Prohibición de efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los frentes de trabajo (las mantenciones se realizarán fuera del área del proyecto, en recintos especialmente acondicionados para ello). - Los residuos del proyecto se almacenarán en bodegas ubicadas en la instalación de faenas, alejadas de cursos de agua. - En las zonas de excavación se velará y tendrá especial cuidado, con la vegetación y con la caída de rocas o piedras a los cuerpos de agua. Todo el suelo vegetal posible de recuperar será retirado y almacenado en un sitio debidamente señalizado, durante la actividad de despeje de área. El material orgánico proveniente de las actividades de despeje de vegetación se dispondrá en área debidamente habilitada para ello, evitando que dicho material se disperse a cursos de agua cercanos por efecto del viento o arrastre por agua lluvia. - Las áreas que sean ocupadas por las obras temporales y permanentes serán demarcadas previamente, de manera de asegurar la utilización mínima necesaria de superficie durante la construcción, lo cual se pondrá en conocimiento de todo trabajador que participe en la construcción de las obras de cruce de cauces. - Donde fuera necesario, se instalarán mallas tipo Rashell en los frentes de trabajo para evitar que material particulado se deposite en el curso de agua. - El acopio de materiales de construcción se realizará fuera del cauce, en zonas habilitadas para ello. - Se utilizarán las técnicas constructivas que ocasionen el menor impacto posible en el aporte de material externo a la columna de agua, reduciendo así posibles efectos ocasionados por aumentos de las concentraciones de sólidos en suspensión, valores de turbidez o incorporación de agentes contaminantes en el medio acuático.
--	---

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitaciones. - Registro fotográfico de áreas de cruce de cursos de agua previo a la intervención, durante la intervención y posterior a ello.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 7.1.13 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de afectación en cauces a intervenir. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales, se informará antes de 24 horas, a la SMA y SERNAPESCA, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes). • Respeto de los detalles de las acciones y medidas durante el accidente, entre las más usuales se considera en aislamiento de la zona del derrame, el uso de arenas y telas absorbentes. • Respeto del procedimiento, será el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Esparcir el material absorbente (arena o vermiculita) sobre la superficie del derrame, desde la periferia hacia el centro. • Evitar que el derrame llegue a la fuente de aguas. • Esperar unos minutos para asegurar que el derrame fue completamente absorbido. • Recoger el material impregnado y disponerlo en la bolsa plástica destinada para tal fin y cerrar. • Etiquetar la bolsa con la identificación de residuo peligroso e indicar el nombre de la sustancia derramada con el fin de que se identifique posteriormente la clase de peligrosidad del residuo.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente con vertido de contaminantes a cursos de agua, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.13 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de afectación en cauces a intervenir. Identificación de la Situación de riesgo: Afectación en cauces a intervenir. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.16 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas

Riesgo o contingencia	Afloramiento de aguas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Áreas de excavaciones del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundaciones aerogeneradores - Excavaciones bajo el nivel freático
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán charlas a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. - Se realizarán las obras en un periodo seco (sin lluvias) para evitar la subida de las napas y el respectivo riesgo de afloramiento. - Se usarán bombas para minimizar la presencia de agua en las excavaciones, siendo esta redirigida a una zanja de infiltración construida unos 15 o 20 m de distancia desde el lugar de excavación, considerando para ello una sección de 1,5 m de profundidad y 1 m de ancho, y un relleno de bolones de diámetro 10 cm. - Todos los materiales a utilizar serán no tóxicos y aptos para el uso en contacto con agua potable (máximo estándar normativo, NSF 61 u otro similar), esto con la finalidad de evitar cualquier infiltración o contaminación de este recurso. Además, es importante señalar que tanto el concreto como el acero, componentes de las fundaciones, son elementos inertes, que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, no afectan negativamente a otros materiales con

	las cuales entre en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana (Norma Chilena NCh3562:2019).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de proceso constructivo y funcionamiento de zanja de infiltración. - Registro de capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.14 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Previo a la construcción de las obras de fundaciones, se construirán obra para la infiltración de las aguas extraídas desde las excavaciones. De esta forma, el agua extraída será devuelta al acuífero en la misma calidad y cantidad.</p> <p>Por lo que, una vez generado el afloramiento de agua, se procederá con la medida de extracción de esta desde las obras, hacia la zanja de infiltración, donde se reincorporará a su flujo natural. Este procedimiento se detalla de la siguiente forma:</p> <p>Mediante bomba de succión eléctrica, se extraerá el agua hacia la zanja de infiltración;</p> <p>La zanja de infiltración se ubicará aguas abajo del flujo de la napa, entre 15 a 20 m de distancia de la zona de excavación.</p> <p>Con el fin de evitar la posible afectación de estas aguas, se considerará la impermeabilización mediante geotextil entre el sello de excavación y el relleno de mejoramiento. De esta forma se asegura que el agua de la napa freática que se encuentre a la profundidad de la excavación no tenga contacto con los materiales de construcción de las fundaciones durante la construcción.</p> <p>Durante el proceso de extracción, se realizará una verificación de la calidad de agua devuelta al acuífero para comprobar su calidad.</p> <p>Una vez se concluya con la ejecución de la obra, se procederá a retirar la bomba de succión y los elementos de la zanja de infiltración.</p> <p>Como respaldo para demostrar la ejecución eficiente de esta actividad, se generará un informe que incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proceso de bombeo de agua, imágenes y procedimientos; - Fechas de inicio y término de la actividad;

	Medidas de control asociadas al correcto funcionamiento de la zanja de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente con vertido de contaminantes a aguas subterráneas, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.14 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas. Identificación de la Situación de riesgo: Afloramiento de aguas subterráneas. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.17 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas	
Riesgo o contingencia	Impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Área de ubicación de aerogeneradores y trazado de línea eléctrica elevada.</p> <p>Aerogeneradores y línea eléctrica elevada.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez realizada la actividad de montaje de los aerogeneradores, se contempla la instalación de luces de navegación tipo A (blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos) o B (rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos, solas o en combinación con luces de baja intensidad), siendo las luces menos atractivas y por ende menos peligrosas para las aves. Esto según lo definido por la DGAC. <p>Las luces de navegación se ubicarán en la góndola del aerogenerador, evitando la iluminación a nivel del suelo, con lo cual se disminuiría el riesgo de colisión, de acuerdo a lo señalado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, SAG 2015”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de construcción, específicamente asociado a las actividades de montaje de aerogeneradores, el Inspector ambiental, antes de dar inicio a las actividades del día, realizará

	<p>charlas semanales y/o mensuales, atingente a las labores a realizar durante el día; éstas estarán asociadas al posible contacto de aves o quirópteros con los aerogeneradores, acciones a seguir, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por su parte, la línea eléctrica contará con señalizadores o desviadores de vuelo (también denominados “salvapájaros”). Estos serán instalados en los cruces de cauces (estero Domillo y Estero Millauquén) de la línea eléctrica, los cuales se dispondrán a intervalos de 10 m entre sí.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico de los equipos y elementos descritos en la medida, instalados y en funcionamiento. - Registro de capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.15 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se activará el Plan de Comunicación - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: <ul style="list-style-type: none"> • Lugar del avistamiento. • Especie del animal involucrado. • Número de ejemplares involucrados. • Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente, etc.). • Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). - El Jefe de Emergencias debe dar aviso inmediato en caso de accidente al SAG. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector. - Frente a un accidente con un animal herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar, para evitar perturbar al ejemplar y evitar aumentar su nivel de estrés. Tampoco se tocará al animal por personal no autorizado. Si el ejemplar se encuentra vivo, pero con claras dificultades para su desplazamiento, el Jefe de Emergencias debe determinar la necesidad de proceder al rescate del ejemplar. Prestar atención a señales como signos de dolor, respiración, movimientos del cuerpo, etc. Puede consultar con un médico veterinario el procedimiento más adecuado a seguir. No debe forzarse la alimentación del animal, ni darle agua a la fuerza. - Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. <p>En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente</p>

	<p>capacitada que realice el rescate, como por ejemplo guantes, pértiga telescópica, lentes de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. No se consideran espacios para la contención de individuos silvestres en el área del proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez ejecutado el rescate, el Encargado de Medio Ambiente debe definir con el SAG regional el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados del medio. - Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular e informados al Servicio Agrícola Ganadero. - Si el ejemplar se encuentra muerto, la investigación del incidente debe determinar la causa de muerte. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. El registro del evento detallará: <ul style="list-style-type: none"> • Sitio del evento • Fecha • Evaluación del daño realizada por un biólogo, veterinario o profesional especializado • Descripción de medidas inmediatas aplicadas - Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que la ocurrencia de un choque o barotrauma de aves o mamíferos voladores, se dará aviso al SAG dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</p> <p>SAG Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Pedro Aguirre Cerda 117, Chillán. Teléfono: 42 2235435.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.15 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas. Identificación de la Situación de riesgo: Impacto de aves y mamíferos voladores en aspas, torres y líneas eléctricas. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.18 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de baterías

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de baterías

Riesgo o contingencia	Mal manejo de sistema de baterías
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de disposición temporal y permanente de baterías. Las baterías del sistema BESS serán dispuestas en obras e instaladas en su ubicación permanente, lo que genera manipulación de estas que podrían generar daños estructurales y roturas de estas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se capacitará al personal sobre el manejo seguro de las baterías para el almacenamiento de energía (manipulación y almacenamiento). - Previo al transporte de estos equipos y luego a su llegada a obra, se realizará un chequeo de la integridad de sus componentes, cuya revisión estará a cargo de un especialista.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro del evento, causas, medidas adoptadas, resultados y gestión de mejora. - Registro de envío de información a la SMA. - Registro de chequeo de integridad de los equipos. - Registro de capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.16 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de mal manejo de baterías. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>A pesar que las baterías utilizadas por el Proyecto son selladas, de existir un mal manejo de estas con liberación de su contenido, se debe actuar de la siguiente forma:</p> <p>A. Medidas de Primeros Auxilios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingestión: La ingestión de contenido de una batería puede ser perjudicial. El contenido de una batería abierta puede causar quemaduras químicas graves en la boca, el esófago y el tracto gastrointestinal. Si se ingiere el contenido de una batería, no provoque el vómito ni le dé comida o bebida. Busque atención médica de inmediato. - Inhalación: El contenido de una batería abierta puede causar irritación respiratoria. La inhalación de vapores puede causar irritación del tracto respiratorio superior y los pulmones. Proporcione aire fresco y busque atención médica. - Absorción cutánea: El carbonato de etileno, el carbonato de dietilo y el carbonato de dimetilo pueden absorberse a través de la piel y provocar una inflamación localizada. - Contacto con la piel: El contenido de una batería abierta puede causar irritación de la piel y/o quemaduras químicas. Quite la ropa contaminada y lávese la piel con agua y

	<p>jabón. Si se produce una quemadura química o si la irritación persiste, busque atención médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto con los ojos: El contenido de una batería abierta puede causar irritación severa y quemaduras químicas. Enjuague los ojos de inmediato con abundante agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados superior e inferior, hasta que no quede evidencia de la sustancia química. Busque atención médica. <p>B. Medidas Contra Incendios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de materiales y formación de personas. <p>1°) Extintor de incendios con rociador a base de agua; 2°) Elementos de protección contra el agua;</p> <p>3°) EPP: mascarilla de respiración, vidrio de seguridad, mascarilla, guantes para alta temperatura.</p> <p>4°) Escape de humo: ventiladores en pared uno por 20m o ventiladores portátiles en habitaciones. Mantenga el orificio de intercambio de gas en los camiones.</p> <p>5°) Material neutralizado: preparar 10 kg de Ca (OH)2 en polvo por paquete o módulos LIB de 500KWh, se utilizó para neutralizar para liberar el electrolito. Debido a que el electrolito se encuentra con el agua, se crearía un 8% de HF.</p> <p>6°) Medida de tensión. Multímetro. Bloquea físicamente la función de medición actual, el error provocaría la explosión del instrumento.</p> <p>7°) Capacitación de personas: (a) encender ventiladores o ventiladores portátiles para evacuar el humo. (b) Use los equipos de protección contra el agua (use extintores de incendios con rociador de agua) seque con paños de tela con guantes de goma aislados por película plástica. (c) Neutralizado por Ca (OH)2 o NaOH para el electrolito liberado. (d) Utilice un multímetro para medir el voltaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo uso de extintor <p>1°) Activar alarma si encuentra humo o fuego.</p> <p>2°) Use elementos de protección personal (mascarilla respiratoria, mascarilla facial. Si usa agua, el EPP debe incluir la gabardina, botas y guantes de goma).</p> <p>3°) Apague la fuente de alimentación en los dispositivos o la fuente de alimentación.</p> <p>4°) Utilice cualquier extintor de incendios para incendios de materiales sólidos, la secuencia recomendada es: agua o agua nebulizada, arena, manta de extintor de incendios, CO2, polvo.</p> <p>5°) Escape de humo, encendiendo ventiladores o en un entorno al aire libre.</p> <p>6°) Secar y neutralizar. Secado por ventiladores, Neutralización</p>
--	---

por Ca(OH)₂ en polvo si se utilizó agua.

C. Medidas en caso de vertido accidental

- En la tierra: Coloque el material en recipientes adecuados y llame al departamento local de bomberos / policía.

En el agua: bajo riesgo de descarga eléctrica cuando el vehículo eléctrico o la batería/paquete están en el agua. Si es posible, retírelo del agua y llame al departamento local de bomberos/policía.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente con vertido de baterías, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.16 Plan de Emergencias ante la ocurrencia de mal manejo de baterías. Identificación de la Situación de riesgo: Mal manejo de baterías. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.19 Riesgo o contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer

Tabla. Plan de Contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer

Riesgo o contingencia	Mal funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Hormigón Lavado de camiones mixer
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la Planta de Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> • Las piscinas de lavado y de decantación tendrán una profundidad máxima de 1 metro aproximadamente. • Se considera la construcción de las piscinas sobre una membrana geotextil impermeable para evitar potenciales infiltraciones. - Medidas generales para la operación del sistema de lavado: <ul style="list-style-type: none"> • Instruir al personal del proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer del Proyecto y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y

	<p>reuniones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se inspeccionarán periódicamente: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Los niveles de agua de las piscinas, de manera de mantenerlos estables. ➢ El estado de las piscinas de lavado y decantación, de forma de detectar cualquier deterioro que pudiese ocasionar problemas de infiltración de aguas de lavado. ➢ Las inspecciones serán ejecutadas con periodicidad mensual. • Se limpiarán periódicamente: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Para un buen funcionamiento del sistema de recirculación del agua, es necesario mantener una limpieza continua de las piscinas respectivas. ➢ Los sólidos recuperados serán trasladados a un sitio de disposición autorizado en la comuna u otro cercano a las instalaciones, operado a través de una empresa autorizada. • En el evento de lluvias intensas, las piscinas se cubrirán las piscinas de decantación con una capa de plástico hermética de polímeros (tipo nylon), para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada en la piscina y se genere un eventual derrame. • De persistir las precipitaciones se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitación en el Plan de Emergencia. - Registro de capacitaciones al personal sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y sobre medidas de contingencias y emergencias. - Registro de limpieza de las piscinas de lavado y decantación. - Registro de inspecciones mensuales del estado de las piscinas de lavado y decantación. - Registro de mantenciones correctivas efectuadas a las piscinas de lavado y de decantación. - Registro fotográfico de toldos y otros elementos instalados en las piscinas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.17 Plan de Contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Si se detecta una fisura/deterioro en el sistema de piscinas o rebalse de estas, se dará aviso al encargado de Medio Ambiente para activar el Plan de Emergencia: • Se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de

	<p>camiones mixer y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará la magnitud o tamaño de la fisura/deterioro. • Se realizarán mantenciones pertinentes para devolver el normal funcionamiento de la piscina, y dar por terminada la emergencia. - Si se detecta el rebalse del sistema de lavado de camiones mixer, se detendrá el funcionamiento del sistema hasta que los niveles se estabilicen, y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio. - Una vez que el sistema de piscinas se encuentre listo para operar nuevamente, se dará por terminada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.17 Plan de Emergencia asociado a Mal funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer. Identificación de la Situación de riesgo: Mal funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.20 Riesgo o contingencia respecto a la ocurrencia de incendios de residuos no peligrosos/ domiciliarios.

Tabla. Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios de residuos no peligrosos/ domiciliarios

Riesgo o contingencia	Incendio de residuos no peligrosos/domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de residuos no peligrosos/domiciliarios - Trabajo en caliente (soldadura, corte de fierro, etc.). Desperfectos eléctricos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención de riesgo de incendios en áreas de manejo de residuos no peligrosos y domiciliarios se indican a continuación: - Se dispondrá en la instalación de faena elementos básicos de amago de fuegos o incendios, como extintores, mangueras,

	<p>rociadores, etc., los cuales deben estar debidamente señalizados en cuanto a su ubicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores para el uso y manejo de extintores y cómo enfrentar amagos de incendio, como lo señala en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. - Se contará con una brigada capacitada contra incendios. - Se contará con un Plan de Emergencias. - Prohibición de encender fogatas, a través de carteles indicativos. - Se efectuarán visitas de inspección periódicas para identificar la existencia de situaciones que deban ser modificadas para evitar potenciales incendios. - Se realizará mantenimiento preventivo de las conexiones eléctricas coordinado entre el control de producción del Proyecto y los operarios especialista en electricidad. - Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una eventual rápida evacuación ante incendios. - Se prohibirá fumar dentro del área de bodegas de residuos no peligrosos y domiciliarios. - Se implementarán medios de evacuación y puntos de encuentro definidos en el Procedimiento de Evacuación del personal, elaborado por prevencionista en riesgos de la faena. Las áreas de evacuación dirigidas a zona de seguridad estarán demarcadas. - Todos los trabajadores recibirán capacitaciones sobre los procedimientos de trabajo seguro para aquellas actividades que puedan presentar riesgo de incendio en las áreas de manejo de residuos no peligrosos y domiciliarios.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. - A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores extintores dispuestos en distintos sectores de faena. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las Bodegas de residuos. - Se mantendrá un registro de inspección de bodegas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.18 Plan de contingencia respecto a la ocurrencia de incendios de residuos no peligrosos/domiciliarios. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si el personal detecta un incendio en el área de manejo de residuos no peligrosos o residuos domiciliarios, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. <p>En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Dependiendo de la magnitud del incendio los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico. - Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o CONAF, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información y apoyo necesario. - Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. - Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y que el Jefe de Emergencia de la autorización de ingreso. - El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros, CONAF. - Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar las bodegas de residuos no peligrosos y residuos domiciliarios, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa; se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas, para posteriormente ser enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán Teléfono: (42) 26171800.</p> <p>Bomberos Cuartel San Carlos Teléfonos: 132 / +56 42 2411620</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.18 Plan de Emergencia asociado a la ocurrencia de incendios de residuos no peligrosos/domiciliarios. Identificación de la Situación de riesgo: Incendio de residuos no peligrosos/domiciliarios. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.21 Riesgo o contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos.

Tabla . Plan de Contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos	
Riesgo o contingencia	Mal funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Hormigón, Instalación de Faenas Lavado de camiones neumáticos a la salida de la instalación de faenas y planta de hormigón.

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Las medidas de prevención se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del sistema de lavado de neumáticos: <ul style="list-style-type: none"> • Contará con una loza de concreto, con rampa de acceso y salida, la cual se mantiene inundada de agua y grava. • Loza de concreto con una profundidad aproximada de 20 cm, sobre la cual se verterá grava. • Se instalará un ducto de PVC por medio de la cual se transportará el agua de lavado a un estanque de acumulación de aguas. - Medidas generales para la operación del sistema de lavado: <ul style="list-style-type: none"> • Instruir al personal del proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. • Se inspeccionarán periódicamente: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Los niveles de agua de la pileta de lavado, de manera de mantenerlos estables. ➢ El estado de la pileta de lavado, de forma de detectar cualquier deterioro que pudiese ocasionar problemas de infiltración de aguas de lavado. ➢ Las inspecciones serán ejecutadas con periodicidad mensual. ➢ Inspección del estanque de almacenamiento para verificar su nivel de acumulación. • Se limpiarán periódicamente: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Para un buen funcionamiento del sistema, es necesario mantener una limpieza continua del ducto de PVC. ➢ Los sólidos recuperados serán trasladados a un sitio de disposición autorizado en la comuna u otro cercano a las instalaciones, operado a través de una empresa autorizada. • En el evento de lluvias intensas, la pileta se cubrirá con una capa de plástico hermética de polímeros (tipo nylon), para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada y se genere un eventual derrame.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitación en el Plan de Emergencia. - Registro de capacitaciones al personal sobre el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos y sobre medidas de contingencias y emergencias. - Registro de limpieza de la pileta de lavado. - Registro de inspecciones mensuales del estado de la pileta. - Registro de mantenciones correctivas efectuadas a la pileta. - Registro fotográfico de toldos y otros elementos instalados en la pileta.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Tabla: 7.1.19 Plan de Contingencia respecto a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria</p>

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Si se detecta una fisura/deterioro en el sistema o rebalse de esta, se dará aviso al encargado de Medio Ambiente para activar el Plan de Emergencia: • Se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos. • Se evaluará la magnitud o tamaño de la fisura/deterioro. • Se realizarán mantenciones pertinentes para devolver su normal funcionamiento, y dar por terminada la emergencia. - Si se detecta el rebalse del sistema de lavado de neumáticos, se detendrá el funcionamiento del sistema hasta que los niveles se estabilicen. - Una vez que el sistema se encuentre listo para operar nuevamente, se dará por terminada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Tabla: 8.3.19 Plan de Emergencia asociado a riesgo durante el funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos. Identificación de la Situación de riesgo: Mal funcionamiento del sistema de lavado de neumáticos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.</p>

10.22 Riesgo o contingencia respecto a riesgo por falla de grupos electrógenos.

Tabla. Plan de Contingencia respecto a riesgo por falla de grupos electrógenos	
Riesgo o contingencia	Falla de grupos electrógenos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Planta de Hormigón, Instalación de Faenas, frentes de trabajo, edificio de control</p> <p>Generación de energía eléctrica durante labores constructivas y en periodos sin energía desde la distribución central en operación.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de mantenciones de grupos electrógenos en tiempo y forma según plan de mantenciones. - Capacitación a operarios de grupos electrógenos sobre ejecución de mantenciones, posibles fallas de equipos, señales de inicio de posibles fallas y plan de emergencia. - Ubicación de grupos electrógenos alejado de cursos de agua y

	dentro de recinto adaptado para su uso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitación en el Plan de Emergencia. - Registro de capacitaciones al personal sobre el funcionamiento de los grupos electrógenos, fallas y mantenciones. - Registro de inspecciones mensuales del estado de recinto donde se ubicarán los equipos. - Registro de mantenciones realizadas a los grupos electrógenos. - Registro fotográfico de recitos y grupos electrógenos en su ubicación de uso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.20 Plan de Contingencia respecto a riesgo por falla de grupos electrógenos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Derrame de aceites y/o combustible en tierra:</u> El personal que detecta un derrame desde los grupos electrógenos, deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame y se detendrá la operación del grupo electrógeno. - Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - Identificar el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible - Rodear con tierra, arena, aserrín o cualquier otro elemento a su alcance, el derrame, a fin de evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes - Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas - Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - Una vez confinado el derrame taparlo con tierra, arena o aserrín - Utilizar telas absorbentes como estopas y/o tela oleofílica - Recoger el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picas, carretillas y demás herramientas menores. Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su ulterior gestión conforme el procedimiento de residuos especiales o peligrosos. - El personal involucrado en la contención del derrame deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascaras medio rostro con filtros. <p><u>Derrames en cursos y/o cuerpos de agua desde filtraciones de grupos electrógenos:</u> Cuando se produce un derrame en cuerpos</p>

	<p>de agua se deben tener en cuenta las recomendaciones mencionadas a continuación.</p> <p>Algunos derrames que se producen en tierra pueden resultar una amenaza sobre cursos de agua según su proximidad, sistema de drenaje, pendientes naturales, etc. Dada la sensibilidad de los ecosistemas acuáticos, es muy importante identificar previamente los posibles puntos de control, para colocar las barreras absorbentes, especialmente en las áreas donde se almacenan o manejan hidrocarburos, y así evitar la contaminación de fuentes de agua.</p> <p>Si el personal que detecta un derrame, deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. - Evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - Identificar y controlar las fuentes de escape e impedir el mayor derrame de ser posible. - Identificar el área susceptible. - Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes. - Establecer puntos de control dentro de la ruta de derrame. - El Jefe de Emergencia comunicará de inmediato a la DGA Y SMA vía telefónica y escrita. - En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Si el derrame fuera sobre cauce de agua se deberá bombar. - Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. - Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su posterior traslado y eliminación en una planta autorizada para ser tratado como residuos peligrosos. - El personal involucrado en la contención del derrame debe utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascarilla medio rostro con filtros
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En caso de que se presente un accidente, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.</p> <p>SMA Oficina Regional de Ñuble. Dirección: Libertad N°790,</p>

	Chillán. Teléfono: (42) 26171800.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.20 Plan de Emergencia asociado a riesgo por falla de grupos electrógenos. Identificación de la Situación de riesgo: Falla de grupos electrógenos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

10.23 Riesgo o contingencia respecto al riesgo por interrupción del normal tránsito vehicular.

Tabla. Plan de Contingencias respecto al riesgo por interrupción del normal tránsito vehicular	
Riesgo o contingencia	Interrupción del normal tránsito vehicular
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas de acceso al Proyecto Transporte de carga sobredimensionada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> - El Contratista implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna, el cual permanecerá al interior de cada vehículo de carga. - El personal contratado para manejar los camiones de carga sobredimensionada será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N.º 18.290). - Se capacitará a los conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro en la ruta. - Se dispondrá de señalización especial en los lugares de acceso a los frentes de trabajos. Para ello se utilizarán señales; barreras; luces intermitentes eléctricas; y cilindros delineadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá un registro con el comprobante de recepción del procedimiento para enfrentar accidentes de tránsito por parte del conductor. - Se mantendrá listado con nombre de conductores y copia de sus licencias de conducir. - Se mantendrá la autorización correspondiente para el traslado de carga sobredimensionada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.21 Plan de Contingencias respecto al riesgo por interrupción del normal tránsito vehicular. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de iniciado el transporte de carga sobredimensionada se avisará a toda la comunidad mediante difusión en una radio local, con cobertura a todas las localidades afectadas. - La información entregada será sobre los días y horarios en que se realizará el traslado de las partes de los aerogeneradores, el tiempo estimado de duración de estos viajes y las medidas a implementar para evitar un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento de las comunidades. Además, este traslado será coordinado con carabineros, quienes darán la autorización para realizar la actividad, y será apoyado con vehículos auxiliares, quienes irán resguardando el convoy durante toda su trayectoria. - En caso de generar una interrupción en el normal tránsito vehicular, provocando una larga fila de vehículos y así aumentando considerablemente el tiempo de desplazamiento de comunidades, los camiones se detendrán en la orilla del camino, en los siguientes puntos (puntos detención auxiliar), para dejar libre tránsito a los vehículos. - Luego de pasada la contingencia, los camiones podrán retornar a las vías de circulación, hasta llegar al área de emplazamiento del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá contacto directo con carabineros para coordinación del traslado a efectuar. A su vez se preparará un informe preliminar para ser entregado a la SMA para su conocimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.21 Plan de Emergencia asociado a riesgo por interrupción del normal tránsito vehicular. Identificación de la Situación de riesgo: Falla de grupos electrógenos. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
--	---

10.24 Riesgo o contingencia respecto al riesgo de derrame de aceite refrigerante desde transformadores.

Tabla. Plan de Contingencia respecto al riesgo de derrame de aceite refrigerante desde transformadores	
Riesgo o contingencia	Derrame de aceite refrigerante desde transformadores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación elevadora Sistema de transformación eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>-El operador de la subestación realizará un adecuado programa de mantenimiento período para detectar anomalías. Este programa de mantenimiento deberá contar, a lo menos, con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar un registro de las temperaturas del transformador de poder, confirmando que estas no excedan los máximos recomendados. Revisar siempre la temperatura máxima alcanzada (frecuencia 6 meses). • Llevar un registro del nivel de líquido refrigerante del transformador de potencia, este debe ser verificado para detectar posibles fugas de líquido refrigerante. Existe una correspondencia entre el nivel del líquido refrigerante y la temperatura, corregir el nivel en caso de ser necesario, rellenando si esta' bajo el mínimo y extrayendo si esta sobre el máximo (frecuencia 6 meses). • Verificar que los aisladores no se encuentren averiados, que no existan fugas de líquido refrigerante, la limpieza de los mismos es primordial en regiones muy contaminadas o en ambientes salinos (frecuencia 6 meses). Para los radiadores se debe observar que estos no se encuentren obstruidos o demasiado contaminados, sobre todo en ambientes mineros, verificar que las válvulas permanezcan abiertas (frecuencia 6 meses). • En transformadores de potencia suministrados con ventiladores, verificar el normal funcionamiento de los mismos, sobre todo cuando estos no han entrado en operación, asegurándose de que no se encuentren obstruidos y revisar que el sentido de giro sea el mismo para todos los motoventiladores y que asegure un flujo de aire hacia los radiadores (frecuencia 6 meses). • En transformadores de potencia con tanque conservador se debe verificar el color de la Sílica, cuando esta está seca, su color es anaranjado, cuando ha ganado humedad la Sílica tiende a ponerse de color blanco, en este caso es preferible cambiar completamente la Sílica. • Para respiradores de Sílica dotados de un sistema de captura de polvo por medio de un pequeño vaso de vidrio, este debe permanecer con liquido refrigerante hasta el nivel indicado en el vaso (frecuencia 6 meses). • En equipos con sistemas de circulación forzada de aceite y agua se deberá verificar que estos no se encuentren obstruidos y que no existan fugas, además, se debe controlar la temperatura, presión y dirección de cada fluido. • En cualquier caso, se deberá consultar el manual del fabricante del intercambiador de calor (frecuencia 6 meses). • Se debe verificar que no haya elementos que obstruyan el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>

	<p>funcionamiento de la válvula de sobrepresión (polvo acumulado en grandes cantidades sobre la campana de la válvula), además, se debe revisar la operación del perno saliente o bandera de alerta en la parte superior de la cubierta de la válvula, en caso de estar arriba significa que la válvula operó, para restaurarla se debe empujar manualmente hacia adentro de esta (frecuencia 6 meses).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe tomar una muestra del líquido refrigerante del transformador para realizar análisis físico-químico y cromatográfico, se recomienda que esta sea realizada a través del cromatográfico, se recomienda que esta sea realizada a través del Fabricante o en su defecto en algún laboratorio competente, para tener conocimiento del estado del líquido refrigerante dieléctrico y del historial de funcionamiento del transformador (frecuencia después de la primera puesta en servicio 1 semana, 3 meses y 6 meses. Después del primer año cada 12 meses). • Se debe comutar de 3 a 5 veces el accionamiento del cambiador de derivaciones asegurándose de pasar por todas las posiciones, verificando del correcto funcionamiento de este (frecuencia cada 12 meses). Se debe corroborar el correcto funcionamiento del accionamiento del motor del commutador asegurándose de pasar por todas las posiciones. Además, se debe asegurar el hermetismo del armario del motor del commutador y asegurarse de que no existan posibles filtraciones de agua hacia el interior de este, verificando también el correcto funcionamiento del calefactor del gabinete o tablero de control. Por último, se debe realizar una inspección visual de los relés de protección y consultar al manual del fabricante en caso de ser necesario (frecuencia cada 12 meses). • Se debe verificar y controlar que no exista corrosión entre la unión del fierro y los conductores de la puesta a tierra, tomando medidas que eviten su aparición en el tiempo (frecuencia cada 6 meses). • Para los accesorios como los indicadores de temperatura, indicadores de nivel, válvula de sobre- presión, relé Buchholz, relé de presión súbita, etc., se recomienda simular los estados de operación según las instrucciones del fabricante de cada elemento con el fin de evaluar los circuitos de control y el sistema de alarmas en el gabinete de control (frecuencia cada 6 meses). • Se recomienda realizar las siguientes pruebas eléctricas de campo: Razón de transformación, Resistencia de aislamiento, Resistencia de devanados, Factor de potencia, Análisis físico - químico del líquido refrigerante, Análisis cromatográfico del líquido refrigerante. • Los resultados de los análisis deberán cumplir con los valores recomendados en función de los años de servicio del equipo. - Se mantendrán operativos los sistemas contención, en los términos estructurales con que fueron diseñados.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá un registro con histórico de todos los resultados de las pruebas de campo realizadas a lo largo de la vida útil del transformador. - Se realizarán capacitaciones sobre las medidas a tomar en caso de derrames accidentales. Esta capacitación se realizará a todos los operadores de la subestación por un ente autorizado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 7.1.22 Plan de Contingencia respecto al riesgo de derrame de aceite refrigerante desde transformadores. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Derrame de aceite de transformadores en tierra:</u> El personal que detecta un derrame desde los contenedores de aceites de los transformadores o desde el mismo transformador, deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame y se detendrá la operación del transformador. - Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente un accidente, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA. SMA Oficina Regional de Ñuble Dirección: Libertad N°790, Chillán. Teléfono: (42) 26171800.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla: 8.3.22 Plan de Emergencia asociado a riesgo de derrame de aceite refrigerante desde transformadores. Identificación de la Situación de riesgo: Falla de sistema de retención de aceites desde Transformadores. Anexo J “Actualización Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

11°. 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.

11.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las 6 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que ellas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. Sobre las observaciones admisibles cabe indicar que algunas de ellas presentan contenidos no pertinentes, las cuales serán indicadas en la consideración técnica de cada una en el punto “Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas”, del presente documento. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83º del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 2024160032 de fecha 18 de abril de 2024, (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/04/18/Anexo_PAC_Parque_Eolico_San_Carlos_not.pdf) formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.

[\(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/04/18/Anexo_PAC_Parque_Eolico_San_Carlos_not.pdf\)](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/04/18/Anexo_PAC_Parque_Eolico_San_Carlos_not.pdf) formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.

11.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>

Las 6 observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 del RSEIA y el detalle de las respuestas efectuadas a las observaciones que resultaron admisibles y pertinentes se encuentran en el Anexo 1 de la presente Resolución.

12°. 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.

13°. 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.

14°. 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.

15°. 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

16°. Que, para que el proyecto “Parque Eólico San Carlos” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

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

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble 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.

19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

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 San Carlos”, de Wind 5 SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico San Carlos” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>

3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico San Carlos” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 148, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico San Carlos” 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.

6°. 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.

7°. 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 la Directora Ejecutiva 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

Rodrigo García Hurtado
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

Any Riveros Aliaga
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

NSF

Distribución:

PAUL THOMAS HOHF RIVEROS <hohf@energykitchengmbh.com>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csmith@subpesca.cl, cristianac@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
 CONAF, Región de Ñuble <juan salvador.ramirez@conaf.cl>
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
 DGAC, Región de Ñuble <marcelo.godoy@mop.gov.cl>
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164904379>
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble <cesar.arriagada.l@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>

SAC, Región de Ñuble <osvaldo.ulayaga@sgg.gob.cl>
SEC, Región de Ñuble <vmperez@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble <antonio.arriagada@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble <rbaeza@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble <MCARVAJAL@DESARROLLOSOCIAL.GOB.CL>
SEREMI de Energía, Región de Ñuble <drivas@minergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <erick.solodezaldivar@goredenuble.cl>
SEREMI de Salud, Región de Ñuble <gustavo.rojas.m@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble <jisla@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble <amarchant@minvu.cl, ugavilan@minvu.cl,
mulloav@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región de Ñuble <freddyjelvesfernandez@gmail.com>
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble <agonzalezj@sernatur.cl>

CC:

Oficina de Partes <marcela.jara@sea.gob.cl>